

Die obere Nummulitenformation in Ungarn.

Von Dr. Karl A. Zittel.

(Mit 3 Tafeln.)

**I. Geologische Verhältnisse der oberen Nummulitenformation
in Ungarn.**

Die Nachrichten über die obere Nummulitenformation in Ungarn sind äusserst spärlich, die Literatur darüber wenig zahlreich und bis auf die Arbeiten von Herrn Bergrath Lipold und Professor Peters auf kurze Bemerkungen beschränkt, die in verschiedenen Zeitschriften vertheilt sind.

Wohl die erste Erwähnung des Vorkommens eocäner Versteinerungen aus der Gegend von Gran geschah durch Herrn Bergrath von Hauer, der im Jahre 1846 einen *Fusus* aus den dortigen Kohlengruben im Vereine der Freunde der Naturwissenschaften vorlegte.

Die erste auf die obere Nummulitenformation bezügliche literarische Arbeit findet man im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt für 1853 ¹⁾, wo Herr Bergrath Lipold eine Beschreibung der in der Gegend von Gran auftretenden Braunkohlenflötze gibt. In dieser trefflichen bergmännischen Untersuchung spricht sich jedoch Herr Lipold nicht eingehender aus über die geologische Stellung der Kohlenflötze und deren Beziehung zur eocänen und neogenen Formation, die beide in nicht geringer Mächtigkeit entwickelt sind. Die einzelnen Schichten werden allerdings mit grosser Genauigkeit angeführt, ihr petrographischer Charakter beschrieben,

¹⁾ Jahrb. geol. Reichs. 1853. 1. Heft, p. 140.

allein es fehlen leider die Angaben der Petrefakten, die allein eine sichere Altersbestimmung ermöglichen.

Im nämlichen Jahre gab Herr M. v. Handtken ¹⁾ in derselben Zeitschrift ein genaues geologisches Profil über den Kohlenbau von Dorogh bei Gran und machte eine Anzahl eocäner Versteinerungen daher namhaft.

Im Jahre 1854 ²⁾ berichtet Herr Dr. M. Hörnes über die Vorkommnisse von Eocänpetrefakten aus der Gegend von Gran. Wenn auch die Bestimmungen einzelner dieser angeführten Arten in vorliegender Arbeit geändert wurden, so hat sich doch die von H. Hörnes ausgesprochene Ansicht, dass nämlich die ganze Fauna grosse Übereinstimmung mit dem Pariser Grobkalk zeige, durch eine abermalige Untersuchung des mittlerweile bedeutend vermehrten Materials bestätigt.

In den Verhandlungen des Pressburger Vereines für Naturkunde ³⁾ finden sich mehrere Notizen sowohl über die Gegend von Gran als über Pussta Forna, ohne jedoch neue Thatsachen zu liefern.

Im Jahre 1859 ⁴⁾ endlich erschienen „die geologischen Studien aus Ungarn von Dr. K. Peters“. Mit dieser trefflichen Arbeit ist ein mächtiger Schritt in der Kenntniss der obern Nummulitenformation überhaupt geschehen, und die bisher ungenügend bekannten geologischen Verhältnisse der Umgebung von Gran sind auf das Klarste aus einander gesetzt. Die wichtigsten Resultate der Untersuchungen von Peters sollen daher in folgendem Auszuge kurz zusammengefasst werden.

Die obere Nummulitenformation hat im Gegensatz zu der weit ausgedehnten Masse des untern Nummulitenkalkes eine beschränkte Verbreitung in Ungarn und scheint sich nur in einem oder mehreren kleinen Becken abgesetzt zu haben, deren Zusammenhang und Erstreckung durch die mächtige Bedeckung von Neogenschichten und Löss nicht ermittelt werden kann. Nach der Ansicht von Peters zieht sich dieselbe jedoch weithin unter dieser Decke fort. Die Kenntniss dieser Formation wäre wahrscheinlich eine weit unvollständigere geblieben, hätten nicht die darin vorkommenden mächtigen

¹⁾ Jahrb. geol. Reichs. 1853. 3 Hefl. p. 403.

²⁾ Jahrb. Leonh. und Bronn 1854, p. 573.

³⁾ Verh. Ver. Nat. Presb. 1858, II. 16.

⁴⁾ Jahrb. geol. Reichs. 1859. IV. p. 483.

Kohlenflötze die Veranlassung zu zahlreichen bergmännischen Versuchen geboten, und wären nicht die Schichten durch mehrere Schächte und Bohrversuche durchsenkt und durch einzelne Tagebaue blossgelegt worden. Indessen trotz dieser günstigen Verhältnisse sind die Aufschlüsse ziemlich spärlich und nur an wenig Orten tritt die obere Nummulitenformation zu Tage. In der Gegend von Gran erscheint sie in zusammenhängenden Partien entlang der Donau und als eine selbstständige Hügelreihe zwischen Bajot, Piszke und Nagy-Sáp. — Weit entfernt davon findet sich am südöstlichen Abhange des Bakonyer Waldes ein anderer Aufschluss in der Pussta Forna bei Stuhlweissenburg, wo durch einen Versuchsschacht eine Anzahl sehr schön erhaltener Versteinerungen zu Tage kam. Diese zeigen zwar manche Verschiedenheit mit den Graner Vorkommnissen und es fehlen insbesondere die Nummuliten, jedoch sind einige der bezeichnendsten Arten, wie *Cerithium calcaratum* und *corvinum*, *Fusus polygonus* u. A. auch hier in grosser Häufigkeit. Seitdem der Versuchsschacht bei Forna zugeschüttet ist, gehört dieser Ort leider zu den verlorenen Fundstellen.

Für die geologische Stellung der obern Nummulitenformation sind die Aufschlüsse bei dem Dorfe Kovácsi von der grössten Wichtigkeit, da hier die Auflagerung derselben auf den untern Nummulitenkalk von Herrn Peters beobachtet wurde, und damit ihr geologischer Horizont genau bestimmt wird.

Für die Specialgliederung der einzelnen Schichten sind die Kohlenbauten bei Tokod und Dorogh besonders lehrreich, und ich lasse hier die nach den Angaben von Prof. Peters zusammengestellten Profile dieser beiden Orte folgen.

I. T o k o d.

	Feinkörniger Nummulitensandstein.	} marine Bildung
18'	{ Sandiger Nummulitenkalktegel mit <i>Cerithium striatum</i> , <i>C. calcaratum</i> , <i>Corbula semicostata</i> etc.	
2—3'	{ Firstenflötz.	} Süsswasser- bildung
1'	{ Kalkmergel.	
24'	{ Oberflötz.	
3'	{ Mittelstein, Süsswasserkalk.	
12—15'	{ Unterflötz. Liegendes; Mergelschiefer.	

2. Dorogh.

36'	} Löss.		} Diluvium.
42'	} Sand,		
72'	{ Plastischer Thon mit Meletta in nicht vollständig concordanter Schichtung der Eocänformation aufgelagert,	}	neogen.
30-42'	{ Tegel mit <i>Cerithium striatum</i> und <i>calcaratum</i> 1), <i>Ampullaria perusta</i> , <i>Fusus polygonus</i> etc.		
	{ Mergel mit schlecht erhaltenen Süßwasserschnecken.	}	Süßwasserbildung,
30'	{ Hauptkohlenflötz mit Zwischenschichten eines blätterigen Thonmergels.		
24'	{ Drei kleinere Kohlenflötze von dünnen Mergelschichten, die erfüllt sind mit zerdrückten Süßwasserschnecken.		
	{ Liegendes. Mergelschichte mit Steinkernen von <i>Lymnaea</i> und <i>Paludina</i>		
	} Dachsteinkalk.		} eocän.

Die in den marinen Schichten vorkommenden Nummuliten sind nach der freundlichen Bestimmung Dr. Stache's *N. variolaria* Sow., *N. contorta* Desh. und *N. laevigata* Lam.

Aus Vorhergehendem geht also hervor:

1. dass die obere Nummulitenformation den untern Nummulitenkalk, der durch seine organischen Überreste gänzlich verschieden ist, direct überlagert, und dass dieselbe an den ungarischen Localitäten 2. aus einer untern Süßwasserbildung mit Kohlenflötzen, und aus einer obern marinen Bildung mit wohl erhaltenen Versteinerungen und zuweilen grossen Massen von Nummuliten zusammengesetzt ist.

II. Paläontologische Verhältnisse.

Die Versteinerungen aus den Süßwasserschichten der obern Nummulitenformation, die vorzüglich den Geschlechtern *Planorbis*, *Lymnaea*, *Paludina* und *Pupa* angehören, sind leider so mangelhaft erhalten, ausserdem ist das vorhandene Material in der Sammlung

1) Aus dem Profile von Herrn v. Handtken geht hervor, dass eine obere Nummulitenführende Schicht wie bei Tokod, auch hier vorhanden sei.

des k. k. Hof-Mineraliencabinets aus diesen Schichten ein so unvollständiges, dass eine genauere Bestimmung derselben nicht möglich war. Die beifolgende Abhandlung beschränkt sich daher auf die Beschreibung der in den marinen Schichten auftretenden Mollusken, die durch wiederholte Zusendungen der Herren Prof. Romer, Mayer und von Handtken, so wie durch die Sammlung, welche Herr Director Hörnes selbst an Ort und Stelle angestellt hatte, im Verlaufe der Jahre in nicht unbedeutender Anzahl zusammengebracht wurden und die bei weitem die vollständigste Sammlung aus jener Gegend sein dürften. Es liegt nun allerdings ausser allem Zweifel, dass Sammlern noch reichlich Gelegenheit gegeben sein wird, zahlreiche, in dieser Schrift unerwähnte Arten aufzufinden, und vorzüglich dürften Nachgrabungen in der Pussta Forná eine schöne Ausbeute trefflich erhaltener Versteinerungen liefern.

Wenn nun aus diesen Gründen die vorliegende Arbeit nicht im entferntesten Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, so erschien es trotzdem als ein dringendes Bedürfniss, wenigstens das bisher Gesammelte einer kritischen Bestimmung zu unterziehen und den paläontologischen Charakter der betreffenden Schichten festzusetzen.

Ausser den beschriebenen Mollusken kommen in der obern Nummulitenformation mehrere Arten von Nummuliten vor, unter denen sich, nach der Bestimmung von Herrn Dr. Stache, *Nummulites variolaria* Sow., *N. contorta* Desh. und *N. laevigata* befinden. Ausserdem liegen noch Exemplare von *Serpula spirulæa*, *Trochocyathus* sp., und ein ziemlich wohl erhaltener *Cancer* aus der Gegend von Gran vor.

Die in der zweiten Abtheilung dieser Arbeit erwähnten Conchylien, aus den theils brakischen, theils vollständig marinen Tegelschichten vertheilen sich nach beiliegender Tabelle folgendermassen:

	Localitäten zur Vergleichung												
	Obere Nummulitenformation von Ungarn		Ober - Eocän				Unter - Eocän		Untere Nummulitenformation	Sables sous-sommals			
	Umgang von Gran (Fische, Tokod etc.)	Form bei Stuhlweissenburg	Sables de Fontainebleau; Isecken v. Mainz und Nord-Deutschland	Obere Nummulitenformation: Bonca, Vicentine	Übrige Localitäten	Sables moyens	London-clay	Grobkalk					
<i>Ancillaria propinqua</i> Zitt.	h	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Margarita eburna</i> Lam.	h	h	—	nh	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>ovata</i> Lam.	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>nitida</i> Desh.	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Toluta subspinoso</i> Brongt.	s	—	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Buccinum Hörsesi</i> Zitt.	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Fusus maximus</i> Desh.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>Noë</i> Lam.	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>rigosus</i> Lam.	nh	—	—	nh	Gap; Gult.; Promina	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>polygus</i> Lam.	nh	—	—	nh	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>sabearinatus</i> Lam.	hh	hh	—	hh	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>sabearinatus</i> Lam.	s	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pleurotoma Deshayesi</i> Zitt.	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>miseria</i> Zitt.	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerithium tenuiscutum</i> Brongt.	—	s	—	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>Hungaricum</i> Zitt.	—	hh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>calcaratum</i> Brongt.	—	hh	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>bicalearatum</i> Brongt.	h	hh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>striatum</i> Defr.	nh	s	—	hh	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>corinum</i> Brongt.	h	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>auriculatum</i> Schloth.	h	hh	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>plicatum</i> Brug.	s	—	—	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>plicatum</i> Brug.	nh	—	hh	nh	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	18	8	1	13	4	3	6	7	4	1			

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Vegeta

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Gultarig; St. Bonnet etc. hh

Localitäten zur Vergleichung											
Obere Nummulitenformation von Ungarn		Ober - Eocän				Unter - Eocän					
Umgabung von Gran (Piszke, weissenburg Tokod etc.)		Oligocän		Obere Nummulitenformation		London-clay		Grobkalk		Untere Nummulitenformation	
Forna bei Stuhl-Becken v. Minz and Nord-Deutschland		Sables de Fontainebleau; Becken v. Mainz and Nord-Deutschland		Ronce, Vicentino		Sables moyens		Diablerets, Cordaz		Sables Biarritz; Nizza etc.	
		h h		h		h		h h		h h	
<i>Cerithium trochlear</i> Lam.	n h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>crustatum</i> Lam.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>maritoides</i> Lam.	s	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Natica incompleta</i> Zitt.	h h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Nertina latea</i> Zitt.	s	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Delphinula canalifera</i> Lam.	s	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Bulla Fortsi</i> Brongt.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>cylindroides</i> Desh.	n h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Eulina Haidingeri</i> Zitt.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Ampullaria perusta</i> Brongt.	h h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Pirena Fornevis</i> Zitt.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Melania Staggi</i> Brongt.	h h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>striatissima</i> Zitt.	n h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>distincta</i> Zitt.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Diastoma costellata</i> Lam.	n h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>elongata</i> Brongt.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Rissoina Schwartzii</i> Desh.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
<i>Turritella carinifera</i> Desh.	s	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>vinculata</i> Zitt.	n h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
" <i>elegantula</i> Zitt.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
Summe	29	20	2	20	9	7	14	5	1		

	Localitäten zur Vergleichung									
	Obere Nummulitenformation von Ungarn		Ober - Eocän				Untere - Eocän			
	Umgang von Orma (Piszke, Tokod etc.)	Forna bei Stahlweissenburg	Sables de Fontainebleau; Becken v. Mainz und Norddeutschland	Oberer Nummulitenformation	Sables moyens	London-clay	Trochak	Untere Nummulitenformation	Sables solsonais	
<i>Gastrochaena ampullaria</i> Lam.	h	—	—	—	—	—	h	—	—	
" <i>pluvata</i> Zitt.	s	—	—	—	—	—	—	Nizza	—	
" <i>angulata</i> Lam.	s	h	—	—	—	h h	h	Nizza	—	
<i>Pholadomya Puschii</i> Goldf.	h	—	Bünde	—	—	—	—	Biarritz; Nizza	nh	
<i>Psemmobia pulvica</i> Brongt.	nh	—	—	s	Ostrovizza; Oberburg etc.	—	—	—	—	
<i>Cytherea Petersi</i> Zitt.	h h	—	—	—	Diablerets	—	—	—	—	
" <i>dehoides</i> Lam.	—	h h	—	—	Promina	—	h h	Nizza	—	
<i>Cardium?</i> <i>gratum</i> Desh.	—	ss	—	—	—	s	s	—	—	
<i>Lacuna Haerei</i> Zitt.	—	h	—	—	—	—	—	—	—	
" <i>crassa</i> Zitt.	—	s	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Cardia Laurae</i> Brongt. sp.	nh	—	—	nh	—	—	—	—	—	
<i>Anoda mixta</i> Desh.	s	—	—	—	—	s	h	—	—	
<i>Leda striata</i> Lam.	h	—	—	—	—	—	h	—	—	
<i>Trigonocelia media</i> Desh.	—	h	—	—	—	h h	h h	—	—	
<i>Arca quadrilobata</i> Lam.	—	h	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Modiola Fornerisii</i> Zitt.	—	ss	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Arctica trigonata</i> Lam.	—	s	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ostrea longirostris</i> Lam.	—	nh	h h	nh	—	s	h	—	—	
" <i>supranummulitica</i> Zitt.	h h	—	—	—	—	nh	—	—	—	
<i>Terebratulina striatula</i> Sow.	s	—	—	—	—	—	—	—	—	
Summe	41	30	4	23	13	13	9	22	9	

Die in dieser Tabelle angeführten Arten sind wie ersichtlich in der Weise vertheilt, dass unter 62 Arten 41 in der Gegend von Gran und 30 in Forna vorkommen.

Folgende 9 Species sind beiden Localitäten gemeinschaftlich:

- Marginelia eburnea* Lam.
Fusus polygonus Lam.
Cerithium calcaratum Brongt.
 „ *corvinum* Brongt sp.
 „ *bicalcaratum* Brongt.
Delphinula canalifera Lam.
Bulla cylindroides Desh.
Turritella vinculata Zitt.
Corbula angulata Lam.

Es sind demnach fast ein Drittel der in Forna vorkommenden Arten mit solchen aus der Gegend von Gran identisch und an diesen gerade einige der häufigsten und bezeichnendsten Species, die Zusammengehörigkeit der beiden Localitäten dürfte daher ausser Zweifel sein, und die sonstigen Abweichungen der Fauna könnten wohl darin ihre Erklärung finden, dass dieselben verschiedenen bathymetrischen Stufen angehörten. Den beiden Localitäten sind 19 Species eigenthümlich und anderwärts nicht bekannt, und zwar fallen von diesen 9 auf die Umgegend von Gran und 10 auf die Pussta Forna.

Mit Ronca und den benachbarten Fundorten im Vicentinischen sind 23 Species (und zwar mit Gran 21, mit Forna 6), also über ein Drittel sämtlicher Arten gemeinschaftlich, was bei der nicht allzureichen Fauna von Ronca eine überaus starke Quote ist.

Mit anderen Localitäten der obern Nummulitenformation, die ungefähr einen gleichen geologischen Horizont mit Ronca bilden, und unter denen vorzüglich zu nennen sind: Guttaring in Kärnten, Polschitz in Krain, Oberburg in Steiermark, Monte Promina u. a. O. in Dalmatien, Insel Veglia, Diablerets und Cordaz in der Schweiz. Gap etc., sind 13 Arten gemeinschaftlich. Man kann dieselbe demnach füglich unter die „Leitmuscheln“ dieses Horizontes zählen. Es sind dies:

- Fusus Noë* Lam.
Cerithium striatum Defr.
 „ *auriculatum* Schloth.
 „ *plicatum* Brug.
 „ *trochlear* Lam.
 (*C. Diaboli* Brongt.)

Anpullaria perusta Brongt.
Melania Stygii Brongt.
Diastoma costellata Lam. sp.
Corbula semicostata Bell.
Pholadomya Puschi Goldf.
Psanmobia pudica Brongt.
Cardium gratum Desh.

Grosse Übereinstimmung bietet auch die Fauna der ungarischen obern Nummulitenformation mit dem Grobkalke, mit dem 22 Species gemeinschaftlich sind, worunter einige sehr häufig vorkommende Arten, wie *Fusus Noë*, *Diastoma costellata*, *Turritella carinifera*, *Cytherea deltoidea* etc.

Weniger zahlreich sind die identischen Arten mit dem mittleren Meeressande (Sables de Beauchamps) des Pariser Beckens; sie belaufen sich auf die Zahl 12, allein unter diesen gehören *Fusus polygonus* und *subcarinatus*, *Corbula angulata* und *Trigonocoelia media* zu den für diesen Horizont bezeichnendsten und häufigsten Arten.

Mit dem gleicher Altersstufe angehörigen Londonclay sind 9 Arten gemeinschaftlich.

Die gleiche Anzahl von Species findet sich auch in der untern Nummulitenformation, und zwar sind dies folgende:

Marginella ovulata Lam.
Fusus maximus Desh.
 „ *rugosus* Lam.
Turritella carinifera Desh.
Corbula semicostata Bell.
 „ *angulata* Lam.
Pholadomya Puschi Goldf.
Cardium gratum Desh.

Mit Ausnahme der *Corbula semicostata* Bell. und *Pholadomya Puschi* Goldf. finden sich jedoch sämtliche dieser Species im Grobkalke von Paris. Die beiden anderen nicht im Pariser Becken vorkommenden Arten sind dagegen in der oberen Nummulitenformation von Veglia u. a. O. häufig.

Aus dem untern Meeressand des Pariser Beckens (*Sables Soissonais*) sind nur 2 Species vorhanden:

Fusus rugosus Lam., und
Corbula angulata Lam.

Die Hauptverbreitung dieser beiden Arten ist indessen erst im Grobkalke oder mittleren Meeressande zu suchen.

Auffallend gering ist die Anzahl der oligocänen Arten, die doch sonst an einzelnen Localitäten der obern Nummulitenformation einen beträchtlichen Theil der Fauna bilden. Es fanden sich in Ungarn nur:

<i>Cerithium plicatum</i> Brug.	} Gran.
„ <i>trochleare</i> Lam.	
<i>Pholadomya Puschi</i> Lam.	
<i>Ostrea longirostris</i> Lam. (Forna.)	

Mit Ausnahme des *Cerithium plicatum* Brug., dessen Auftreten in echt eocänen Schichten wenigstens noch zweifelhaft ist, sind alle diese Arten bereits von mehreren Orten aus der Eocänformation bekannt. *Cerithium trochleare* Lam. hat zwar seine Hauptverbreitung in den Sables de Fontaineblau, jedoch ist die von Brongniart unter dem Namen *C. Diaboli* beschriebene Varietät, die sich auch bei Piszke findet, längst bekannt aus den oberen Nummulitenschichten von Diablerets. — Die *Pholadomya Puschi* Goldf. ist in den unteren Nummulitenkalken höchst verbreitet und wird deren Identität mit der oligocänen Form zudem von manchen Autoren bezweifelt; ferner wird das Vorkommen der *Ostrea longirostris* in Londonclay durch das kürzlich erschienene Werk von Searles Wood bestätigt, so dass sich die ausschliesslich Oligocänen oder noch jüngeren Arten auf *Cerithium plicatum* reduciren, dessen überaus weite Verbreitung sowohl in oligocänen als neogenen Schichten bekannt ist.

Fassen wir die Resultate dieser Vergleichen zusammen und bestimmen den Gesamtcharakter der oberen Nummulitenformation in Ungarn, so stellt sich heraus, dass dieselbe mit

Ronca und nach dem mit dem Pariser Grobkalk

die grösste Übereinstimmung zeigt.

III. Verbreitung und geologische Stellung der oberen Nummuliten-Formation überhaupt.

Im vorhergehenden Abschnitte wurde durch die paläontologischen Vergleiche nachgewiesen, dass die obere Nummulitenformation in Ungarn die grösste Ähnlichkeit mit den Roncaschichten habe, und dass dieselben daher wohl dem gleichen geologischen Horizonte angehören. Die Verschiedenheit dieser Schichten von dem untern Nummulitenkalk, der sich besonders bei Biarritz, Nizza,

Kressenberg etc. durch Reichthum an Versteinerungen auszeichnet, wurde schon durch zahlreiche Beobachter erkannt und eine Reihe von Gebilden, die sich nach ihren Fossilresten weit mehr an Ronca anschliessen, wurde unter dem Namen obere Nummulitenformation von dem tiefer liegenden und durch andere Versteinerungen charakterisirten Nummulitenkalk abgetrennt.

So ist durch Hébert und Rénévier die Ähnlichkeit der Fauna von Faudon und St. Bonnet bei Gap, von Entrevernes und Pernant in Savoyen und von Diablerets und Cordaz in der Schweiz mit der von Ronca festgestellt worden.

In gleicher Weise geschah dies durch v. Hauer und Lipold von Guttaring und Althofen in Kärnten und Polschitz in Krain, durch Eittingshausen, Rolle und Gumbel von Häring (Tirol), Sotzka und Oberburg in Steiermark, durch v. Hauer und Osw. Heer vom Monte Promina (Ostrovizza, Dubravizza etc.) in Dalmatien, durch Stache von der Insel Veglia und einem Theile der istrischen Nummulitenformation und durch Peters von den ungarischen Localitäten.

Es bleibt uns nur noch übrig einige Worte über die geologische Stellung dieses ganzen Horizontes beizufügen, eine Frage die schon zu den verschiedensten Ansichten Veranlassung gegeben hat.

Hébert und Rénévier ¹⁾ gelangen nach einem genauen Studium der Versteinerungen der nummulitenführenden Schichten der Umgebung von Gap, Savoyen und der südwestlichen Schweiz zu dem Resultate, dass dieselben die grösste Übereinstimmung mit Ronca besitzen, dass eine fast gleiche Anzahl von eocänen und oligocänen Species zusammen vorkommen, und dass die ganze Fauna höchst bedeutende Verschiedenheit besitzt mit der unteren Nummulitenformation von Nizza, Corbières, Biarritz etc. Die stratigraphischen Verhältnisse aller dieser Localitäten sind indessen nicht geeignet, um die geologische Stellung genau zu bestimmen, wesshalb die beiden Gelehrten diese Frage ungelöst lassen und nur nach dem paläontologischen Charakter die sogenannte obere Nummulitenformation mit einem Zweifel zwischen die Sables de Beauchamps (mittlerer Meeres-sand Parisien B) und die Sables de Fontainebleau (oligocän) stellen.

Durch unsern ersten Theil glauben wir die von Hébert und Rénévier aufgestellten Fragen gelöst zu haben, dass nämlich:

¹⁾ Terr. num. sup. Bull. stat. Isère. 1853.

1. Die Schichten der obern Nummulitenformation keine locale Facies des untern Nummulitenkalkes sind, sondern einer verschiedenen Altersstufe angehören, und dass

2. dieselben den untern Nummulitenkalk überlagern, und daher die ganze Nummulitenformation eben so aus einzelne Etagen von verschiedenem Alter zusammengesetzt ist, wie die übrige Eocänformation in dem nördlichen Meeresbecken.

Es handelt sich demnach nur noch um die geologische Eintheilung dieser obern Abtheilung der Nummulitenformation, die wegen ihrer eigenthümlichen paläontologischen Verhältnisse öfters der Oligocän- (oder Unter-Miocän-) Gruppe zugetheilt wurde.

Karl Mayer ¹⁾ stellt Ronca und alle gleichartigen Gebilde in seine tongrische Stufe, die dem untern Oligocän von Beyrich entspricht und den Meeressand von Alzey, die Sables de Fontainebleau, die Faluns de Gaas u. a. m. umfasst. Unter den Thatsachen, die er zur Begründung dieser Eintheilung anführt, bildet, ausser dem Vorkommen von Oligocän-Arten in der obern Nummulitenformation, die stratigraphische Stellung der Faluns de Gaas und deren Gleichaltrigkeit mit Ronca den wichtigsten Haltpunkt. Es würde uns weit über die Grenzen unserer jetzigen Aufgabe führen, eine eingehende Erörterung dieser Frage anzustellen, die jedoch keineswegs als entschieden angesehen werden darf, wenn sich eine Autorität wie Deshayes auf das Entschiedenste dagegen ausspricht.

Die Ansicht K. Mayer's gewinnt zwar eine mächtige Unterstützung durch die trefflichen Arbeiten von Osw. Heer, wonach die Flora der obern Nummulitenformation eine viel grössere Übereinstimmung mit der Neogen- als mit der Eocänflora zeige; allein die Untersuchungen über die Fauna der obern Nummulitenformation von Ungarn, Ronca und mehreren anderen Localitäten ergeben das Resultat, dass dieselbe sich weit mehr der Eocän- als der Oligocänfauna nähert und dass eine Trennung derselben von der Eocänformation wenigstens nach den Thierresten unmöglich sei.

¹⁾ Verhandl. Schweiz. Ges. für Naturw. 1857, p. 184.

Ich halte übrigens eine Eintheilung der oberen Nummulitenformation in die tongrische Stufe nicht sowohl aus diesem Grunde, als auch aus stratigraphischen Rücksichten für unzulässig. Es wurde nämlich von Chamousset¹⁾ nachgewiesen, dass die Lignite von Entrevernes vom Flysch überlagert werden, ausserdem haben wir uns selbst in Dalmatien überzeugen können, dass am Monte Promina der Tasello (Flysch) auf das regelmässigste über den petrefaktenreichen Schichten der obern Nummulitenformation liegt, und es würde demnach dieselbe nach der K. Mayer'schen Eintheilung noch unter die ligurische Stufe fallen müssen.

Wenn nun die Frage über die geologische Stellung der obern Nummulitenformation noch keineswegs für abgeschlossen zu halten ist, so hoffe ich doch durch die gegenwärtige Arbeit einen kleinen Beitrag zu ihrer weitem Kenntniss geliefert zu haben, und wenn mich auch die Untersuchung der Fossilreste der ungarischen Localitäten zum Schlusse geführt haben, dass sich dieselben auf das Engste an die Eocänfauna anschliessen, so dürfte ein endgiltiges Urtheil über das Alter derselben erst gefällt werden nach einer vollständigen paläontologischen Bearbeitung der zahlreichen und zum Theil noch unvollständig bekannten Fundorte der obern Nummulitenformation.

Ehe ich die vorliegende Arbeit zum Abschlusse bringe, kann ich nicht umhin der ausserordentlichen Liberalität zu gedenken, mit welcher mir sowohl die Bibliothek und Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets, als auch das reiche Material der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Gebote gestellt wurde. Vor Allem aber möchte ich dem Vorstande des Hof-Mineraliencabinets Herrn Dr. M. Hörnes meinen verbindlichsten Dank zollen, für die freundliche Aufmunterung und Unterstützung, welche er der auf seinen Wunsch unternommenen Arbeit während ihrer ganzen Ausführung zu Theil werden liess. — Sollte diese Schrift die Kenntniss einer Formation, die zu so widerstreitenden Ansichten Veranlassung gegeben hat, um einen kleinen Schritt weiter fördern und sollte sie Anregung zu ferneren, umfassenderen Studien geben, so ist der Zweck derselben vollkommen erreicht, wenn auch die darin gewonnenen Resultate in späterer Zeit geändert und ergänzt oder als irrig erkannt werden sollten.

¹⁾ Bull. Soc. géol. 1844. 2. Sér. I. p. 628.

Beschreibung der Mollusken.

Gastropoden.

Conus sp.

Zwei junge Exemplare aus Forna zeigen viele Übereinstimmung mit dem *Conus crenulatus* Desh., jedoch ist eine sichere Bestimmung bei dieser Altersstufe nicht möglich.

Ancillaria propinqua Zitt. Taf. I, Fig. 1 a, b.

Char. Testa ovato-conica, spira callosa, suturis transparentibus. Anfractus 5 nitidi; ultimus laevigatus, unica ad basin taenia angusta. Taenia superne sulco profundo cincta. Varix columellaris multistriata. Labrum externum unidentatum. Apertura ovato-acuta, parte superiori paulo callosa.

Höhe 12 Mill., Breite des letzten Umgangs 5 Mill.

Schale oval-konisch, emailartig, glänzend, die Suturen der Umgänge jedoch immer noch durchscheinend und erkennbar. Das aus 5 Umgängen bestehende Gewinde läuft spitz zu. Der letzte Umgang ist ohne die bei fast allen Arten vorkommende obere Spirallinie, die sonst ein oberes, breites Band zu bilden pflegt, und es ist nur das untere, schmale Band vorhanden, das durch eine tiefe Furche nach oben hin begrenzt und wie der ganze Umgang mit Emailsubstanz bedeckt ist. Die Furche bildet am äussern Rande einen spitz vorstehenden Zahn. Die Spindelwulst ist mit zahlreichen Streifen bedeckt; die Mundöffnung oval, am obern Theile mit einer kleinen, schwieligen Absonderung.

Der Zahn an der Aussenlippe schliesst den grössten Theil der Ancillarien von der Vergleichung mit unserer Species aus, und es ist nur *Ancillaria dubia* Desh., die durch ihre grosse Ähnlichkeit in Form und Grösse leicht damit zu verwechseln wäre. Indessen der Mangel des obern breiten Bandes am letzten Umgang und die tief eingeschnittene, schmale Furche an der obern Begrenzung des Bandes sind Merkmale die leicht in's Auge fallen. *Ancillaria Studeri* Héb. et Ren. ist noch weit mehr verschieden.

Die *A. propinqua* ist in Piszke häufig, jedoch meist in schlecht erhaltenem Zustande; das abgebildete Exemplar ist von Herrn v. Handtken mitgetheilt. Dieselbe Species kommt auch am Monte Grumi bei Castel Gomberto und bei San Giovanni Illarione vor.

(K. K. Hof-Mineralien cabinet.)

Marginella eburnea Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 707. t. 93, f. 14—16, 20—22.)

Die in Piszke ziemlich häufig vorkommenden Stücke sind stets von geringerer Grösse als die typische französische Art und nähern sich auch durch ihren

verdickten Mundrand sehr der *Marginella hordeola* Desh., deren Unterscheidung von *M. eburnea* übrigens äusserst schwierig ist.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay, Sables moyens. — Ronca, Castel Gomberto; Piszke bei Gran, Forna.

Marginella ovulata var. *nana* Zitt. Taf. I, Fig. 2 a, b, c.

Die kleinen winzigen Stücke stimmen in allen wichtigeren Merkmalen mit der *M. ovulata* Lam. so vollkommen überein, dass der bedeutende Unterschied in der Grösse wohl nicht hinreichend ist, um eine neue Species zu begründen. Die Art ist sehr häufig in Forna, und von den sehr zahlreichen vorliegenden Exemplaren wird selten die Grösse einer Linie überschritten.

Fig. 2 a und b sind vergrösserte Ansichten, Fig. 2 c natürliche Grösse.

Forna bei Stuhlweissenburg häufig. *M. ovulata* Lam. findet sich sonst: Unt.-Eocän: Kressenberg. Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay, Sables moyens.

Marginella nitidula Desh.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 709. t. 95, f. 10, 11.)

Auch die Stücke dieser Species sind viel kleiner als die im Pariser Becken vorkommenden Exemplare, indessen die übrigen Merkmale stimmen recht gut überein.

Vorkommen: Grobkalk. — Piszke bei Gran selten.

Voluta subspinosa Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vie. p. 64, t. III, f. 5.)

Ein von *Gastrochaena ampullaria* durchbohrtes Stück aus Piszke stimmt vollständig mit der Brongniart'schen Zeichnung überein.

Ob.-Eocän. Ronca. — Piszke selten.

(Aus Forna ist hier ebenfalls eine *Voluta* zu erwähnen, von der jedoch nur ganz junge Exemplare vorhanden sind, die eine sichere Bestimmung unmöglich machen.)

Buccinum Hörnesi Zitt. Taf. I, Fig. 3 a, b.

Syn. *Buccinum thiara* Desh. Hörnes, Leonh. u. Bronn. Jahrb. 1834, p. 573.

Char. Testa elongata, turbinata, spira conoidea, acuta, contabulata. Anfractus 8, superne nodulosi, transversim striati; ultimus conicus, tuberculis coronatus, transversim striatus et sulco profundo cinctus. Apertura ovato-oblonga, columella subaequalis, labrum externum simplex, unidentatum, superne paullo emarginatum.

Höhe 45 Mill., Breite des letzten Umgangs 27 Mill.

Schöne Species, die sich zunächst an *Buccinum thiara* Desh. aus dem Sande von Bracheux anschliesst, mit der sie auch verwechselt wurde. Die Schale ist verlängert kreiselförmig mit ziemlich hohem, spitzem Gewinde, das

aus acht Umgängen besteht, die quer gestreift und an der obern Hälfte mit einer stumpfen Knotenreihe versehen sind. Unterhalb der Nath befindet sich eine Depression, wodurch das Gewinde ein treppenförmiges Aussehen erhält. Der letzte Umgang nimmt mehr als die halbe Höhe der ganzen Schale ein und ist oben mit einer starken Knotenreihe gekrönt, spiral gestreift und zeigt an der untern Hälfte eine tiefe Furche, die von der Spindel quer über die Schale geht und am äussern Rand in einem hervorstehenden Zahne endet. Unterhalb dieser Furche sind die Querstreifen der Oberfläche erhabener und etwas weniger zahlreich als an der obern Hälfte. Die Spindel ist etwas verdickt, der äussere Mundrand einfach, mit einem Zahne versehen und oben etwas eingebuchtet.

Vorkommen: Bis jetzt nur in Piszke bei Gran gefunden, wo sie jedoch ziemlich häufig auftritt. (K. k. Hof-Mineralien cabinet.)

Fusus maximus Desh.

(Coq. foss. Env. Par. II, p. 326. T. 71. Fig. 11. 12.)

Fusus maximus Hörnes. Leonh. u. Bronn. Jahrb. 1854, p. 373.

Ein wohl bestimmbares, jedoch nicht ganz vollständiges Exemplar dieser seltenen Species ist in der Sammlung des Hof-Mineralien cabinets.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Pau; Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk; Londonclay. — Piszke.

Fusus Noë Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 328. T. 73. Fig. 8, 9, 12, 13.)

Syn. Fusus Noë Hörnes. Leonh. u. Br. Jahrb. 1854, p. 373.

Herr Dr. Hörnes erwähnt einen *Fusus scalaris*, der im Jahre 1846 in der Versammlung der Freunde der Naturwissenschaften vorgezeigt wurde. Derselbe befindet sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt und gehört, wie ich mich überzeugen konnte, nicht zu der erwähnten Art sondern zu *Fusus Noë* Lam.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk von Frankreich und Belgien, Londonclay. — Gap. (d'Arch.) Ronca, Guttaring Kärnten, Promina in Dalmatien, Piszke.

Fusus rugosus Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 319, T. 73, Fig. 4—7, 10, 11.)

Syn. Fusus rugosus Hörnes. Leonh. u. Br. Jahrb. 1854, p. 373.

Vorzüglich als Steinkern, jedoch sehr wohl bestimmbar. Hin und wieder finden sich auch vortrefflich erhaltene Exemplare, die solchen aus dem Grobkalke nicht nachstehen.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Sables Soissonais, Pau, Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay. — Ronca; Piszke bei Gran.

Fusus polygonus Lam. Taf. I, Fig. 4 und 5.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II., T. 71, Fig. 5, 6.)

- Syn.* 1823. *Fusus polygonus* Brongt. Vic. p. 73, T. IV. f. 3 a, b.
 1854. " " Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Br. 1854, p. 573.
 1859. " " Peters, Jahrb. geol. Reichs. p. 494—506.
 1861. " " Stache, Jahrb. geol. Reichs. Verh. p. 212.

In der ganzen Umgebung von Gran und in Forna ist diese Art höchst verbreitet. Während jedoch die grossen, stattlichen Exemplare von Forna vortrefflich übereinstimmen mit solchen aus dem Pariser obern Grobkalk, oder fast noch mehr mit denen aus Ronca, ist die Varietät aus der Graner Gegend weit kleiner und zeigt die Eigenthümlichkeit, dass die knotigen Wülste im letzten Umgang wenig oder gar nicht ausgebildet sind.

Fig. 5 a, b stellt ein Exemplar aus Forna vor; Fig. 4 a, b sind nach Stücken aus Piszke angefertigt.

Von Forna liegen 2 kleine Stücke vor, die viel Übereinstimmung mit *F. polygonus* haben, sieh jedoch durch ihre feinere Streifung und ihre schlankere Form leicht von jungen Exemplaren des *F. polygonus* unterscheiden lassen. Ich stelle dieselben deshalb nur mit einigem Zweifel zu dieser Art, ein grösseres Material dürfte die Frage später leicht lösen.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay, Sables moyens. — Ronca; Forna bei Stuhlweissenburg; Piszke, Dorogh, Kovaesi, Bajot bei Gran.

Fusus subcarinatus Lam. 1)

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 565. T. 77, Fig. 7—14.)

- Syn.* *Fusus subcarinatus* Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Br. 1854, p. 573.

Diese in der obern Abtheilung des mittlern Meeressandes und in Ronca so häufige Species ist bis jetzt nur selten in den ungarischen Localitäten gefunden worden.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Sables moyens. — Ronca; Piszke bei Gran.

Pleurotoma Deshayesi Zitt. Taf. I, Fig. 6 a, b, c.

- Syn.* 1854. *Pleurotoma lyra* Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Br. 1854. p. 573.

Char. Testa turrito-conica, ventricosa, spira elongata; anfractus 7, convexiusculi sub sutura profunda margine crenulato paullo contabulati, plicis longitudinalibus ornati et transversim striati. Anfractus ultimus 10 circiter cingulis transversis, quibus lineae finae numerosae sunt interpositae. Altitudo ultimi anfractus spirae altitudini subaequalis. Apertura oblonga.

1) Herr von Handtken erwähnt noch *Fusus minax* Lam. aus Dorogh.

Höhe 20 Mill., Breite des letzten Umgangs 9 Mill.

Zierliche Art mit thurmformig konischer Schale. Das etwas treppenförmig aufsteigende Gewinde besteht aus 7 — 8 Umgängen; die Umgänge sind gestreift, durch eine ziemlich tiefe Nath getrennt und mit etwa 10 Längsrippen geziert, die unter dem Bande des Einschnittes anfangen. Der letzte Umgang nimmt etwas mehr als die halbe Höhe der ganzen Schale ein und ist mit 10 bis 12 stark hervortretenden Spiralstreifen versehen, zwischen denen sich 2, zuweilen auch 3 feinere Linien einschleiben; die kräftigen Längsrippen verlieren sich gegen unten fast ganz und gehen nur bis über die Hälfte des Umgangs. Das Band des Einschnittes ist an allen Umgängen deutlich zu verfolgen, es ist breit und mit feiner Zuwachsstreifung bedeckt. Oberhalb desselben an der Nath befindet sich eine erenelirte Wulst. Die Mündung ist länglich.

Die *Pl. Deshayesi* gehört in die Gruppe der im Pariser Becken so häufigen Costulaten, sie steht zunächst der *Pl. carinata* Defr., allein die weit bedeutendere Grösse der ganzen Schale, der viel grössere und bauchigere letzte Umgang, sowie die Stellung der knotigen Rippen und die erenelirte Wulst an der Nath unterscheiden unsere Art hinlänglich von der erwähnten Pariser Species.

Vorkommen: Bei Piszke selten.

Pleurotoma misera Zitt. Taf. I, Fig. 7 a, b, c.

Char. Testa fusiformis, spira elongata, turrita; anfractus 8, concavi, ad suturam binodosi, rugosi. Anfractus ultimus brevis, transversim striatus et in parte superiori plicis rugosis ornatus. Apertura angusta.

Höhe 15 Mill., Breite des letzten Umgangs 5 Mill.

Schale spindelförmig, mit 8 concaven Umgängen, die auf beiden Seiten der Nath mit 2 rauhen, runzligen Knotenreihen besetzt sind, von denen die untere Reihe die stärkere ist; die Umgänge selbst sind mit starker Zuwachsstreifung bedeckt. Der letzte Umgang ist kurz und nimmt etwa ein Drittel der ganzen Länge ein, unterhalb des Bandes ist er mit runzligen Querrippen versehen, die jedoch nur bis zur Hälfte herabgehen; ausserdem geht eine regelmässige starke und rauhe Spiralstreifung über den letzten Umgang. Die Mündung ist kurz und eng.

Diese wenig charakteristische Form steht ihren Merkmalen nach ungefähr zwischen *Pl. bicatena* und *Pl. granifera* Desh., ohne jedoch mit der einen oder andern vollständig überein zu stimmen. *Pl. granifera* hat bei ganz gleicher äussern Form völlig verschiedene Verzierung und *Pl. bicatena* unterscheidet sich leicht durch die Knotenreihe in der Mitte der Umgänge.

Vorkommen: Piszke bei Gran.

Pleurotoma sp. indet.

Eine kleine erenelirte Species findet sich ebenfalls in Piszke, jedoch sind die vorhandenen Stücke unzureichend, um eine genauere Bestimmung der Art zu ermöglichen.

Cerithium lemniscatum Brongt. Taf. I, Fig. 8 a, b, c.

- Syn. 1779. *Turbo apertus pyramidalis* Fortis, della Ronca T. I, Fig. 16.
 1780. *Murex granulatus* Hacquet, Schalthiere von Ronca p. 32.
 1820. ?*Muricites radulaeformis* Schloth., Petref. p. 147.
 1823. *Cerithium lemniscatum* Brongt., terr. trap. Vic. p. 71, t. III,
 fig. 24. (non Bast. non Serres).
 1831. " " Bronn, It. p. 50.
 1850. " " d'Arch., hist. progr. III, p. 288.
 1861. " " Stache, Jahrb. geol. Reichs. Verb. p. 212.

Die schlechten Abbildungen von dieser Art und *Cerithium baccatum* im Brongniart'schen Werke haben zu den vielfältigsten Verwechslungen Veranlassung gegeben, so dass eine Sichtung dieser Confusion dringend nothwendig erscheint. Die Bemerkung Brongniart's, dass *C. lemniscatum* vielfache Ähnlichkeit mit *C. margaritaceum* habe, war wohl die Hauptursache der Irrthümer, da dies in weit höherem Masse von *C. baccatum* gelten kann. Ausserdem ist die Abbildung von *Cerithium baccatum* fast gänzlich unkenntlich, wie dies der Autor selbst ausdrücklich bemerkt ¹⁾.

Die Abbildung des *C. lemniscatum* im Brongniart'schen Werke gibt zwar ein ganz leidliches allgemeines Bild dieser Species; jedoch sind die Details daran ganz verfehlt, so dass eine neue Abbildung nicht überflüssig erscheint. Fig. 8 a, b sind nach schön erhaltenen Stücken aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt gezeichnet, und zwar gibt Fig. b eine Varietät mit fast ganz glatten Kiefen, während Fig. a dieselbe zierlich gekörnelt darstellt. Fig. c ist die getreue Zeichnung eines Bruchstückes aus Forna, das mit der unter Fig. 8 a abgebildeten Varietät die grösste Übereinstimmung zeigt.

Die ziemlich unbestimmte und ungenaue Diagnose von Brongniart kann ebenfalls leicht zu Irrthümern führen, da die 5 erwähnten kiefelförmigen gekörnelten oder glatten Reifen nur am letzten Umgang zu erkennen sind, während man auf den übrigen Umgängen nur 3 wahrnimmt, von denen der unterste der stärkste ist, der mittlere oft nur zu einer feinen gekörnelten Linie herabsinkt und der obere sich etwas weniger stark als der untere erhebt.

Brongniart citirt eine Figur von Fortis, die allerdings dem Texte nach wohl zu unserer Species gehört; indessen ausser dem allgemeinen Missstand, dass alle Figuren durch die Nachlässigkeit des Zeichners links gewunden sind,

¹⁾ Als Beleg, wie häufig diese Verwechslungen stattfanden, möge folgende Bemerkung gelten. In der Sammlung des Hof-Mineralienabinetts ist es Sitte sämtliche Bestimmungen, mit denen irgend ein Fossil eingeschickt oder später benannt wurde, aufzubewahren und demselben beizulegen. Unter den dem in Ronca so gemeinen *C. baccatum* beiliegenden Zetteln findet sich nur zweimal der richtige Name *C. baccatum* und viermal der Name *C. lemniscatum*.

ist dieselbe so vag charakterisirt, dass sie jedes beliebige *Cerithium* aus der Gruppe des *C. margaritaceum* vorstellen könnte.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca; Forna bei Stuhlweissenburg ¹⁾.

Cerithium Hungaricum Zitt. Taf. II, Fig. 1 a, b.

Char. Testa crassa, conico-turrata; anfractus numerosi, pluviusculi, superne cingulo tuberculorum quadrangulorum obtusorum coronati et tribus vel duabus cingulis crenulatis minoribus quoque in anfractu ornati. Cingulum primum plus minusve tuberculosum nonnunquam taeniam rugosam formans, cingulorum minorum in anfractibus superioribus sunt duo, in inferioribus tertium est interpositum. Basis paullo incurvata duabus carinis acutis et numerosis striis munita. Apertura quadrangulata, depressa, paullo dilatata.

Höhe 55 — 65 Mill., Gr. Durchmesser 20 — 25 Mill.

Schale dick, nicht besonders schlank, kegelig thurmförmig, mit zahlreichen flachen oder leicht convexen Umgängen. Diese sind oben unterhalb der Nath mit einem breiten, knotigen, hervorragenden und zwei bis drei kleineren, gekörneltten Kielen versehen. Der obere breite Kiel trägt etwa 16 starke, fast viereckige Knoten, die bei einzelnen alten Exemplaren sich verwischen und alsdann ein ziemlich breites, rauhes, hervorstehendes Band bilden. Die kleinen gekörneltten Kiele sind fast immer zu dreien auf jedem Umgang, gegen die oberen Windungen hin verliert sich jedoch gewöhnlich einer derselben vollständig. Die Basis ist nach aussen durch 2 scharfe, erenelirte Kiele begrenzt und die innerhalb dieser liegende concave Fläche trägt etwa 8 feinere Streifen. Die selten erhaltene Mundöffnung ist viereckig, niedrig und die Aussenlippe nicht sehr weit ausgebreitet; die Spindel ist etwas verdickt, zeigt jedoch keine Falten. Der Canal ist eng, etwas verlängert und rückwärts gedreht.

Diese eben so häufige als schöne Species bildet eine neue Form in der schwierigen Gruppe des *Cerithium margaritaceum*: sie steht gewissermassen in der Mitte zwischen den Pariser Species *C. conoideum*, *marginatum* etc. und dem oligocänen *C. margaritaceum*. Von letzterer Species ist sie indess so-

¹⁾ Das *Cerithium baccatum* Brongt. ist bis jetzt in den ungarischen Localitäten noch nicht aufgefunden worden, ich halte es indessen für höchst wünschenswerth, an dieser Stelle eine Abbildung nach den zahlreichen und wohl erhaltenen Stücken von Ronca, die sich sowohl in der geologischen Reichsanstalt als in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinetts befinden, herstellen zu lassen, um weitere Irrthümer und Verwechslungen mit anderen verwandten Arten unmöglich zu machen. Die beifolgende Brongn i a r t s c h e Diagnose ist übrigens vollständig klar und deutlich, und hebt die wichtigeren Merkmale sehr treffend hervor.

Cerithium baccatum Brongt. Taf. I, Fig. 9 a, b. „Pyramidatum, tribus seriebus transversis tuberculorum in anfractibus, superioris tuberculis rotundioribus, aliarum duarum minoribus, subaequalibus, linea elevata connexis; basi plana, lineis elevatis marginalibus. Ronca.

gleich zu unterscheiden durch die gänzlich verschiedene Basis und die abweichende Verzierung der Umgänge. *Cerithium baccatum* Brongt. hat ebenfalls einige Ähnlichkeit, jedoch die verschieden verzierten Umgänge, die abweichende Basis und die ganze Form der Schale, die bei *C. baccatum* viel schlanker und thurmförmiger ist, machen eine Verwechslung unmöglich. Dieselben Bemerkungen gelten auch von den verwandten Arten aus dem Pariser Becken, unter denen sich etwa das *Cerithium marginatum* Lam. noch am nächsten zu unserer Species stellen würde.

Vorkommen: Fornä bei Stuhlweissenburg sehr häufig.

Cerithium calcaratum Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 69, T. III, Fig. 15.)

Syn. 1831. *Cerithium calcaratum* Bronn. It. p. 50.

1859. Idem. Peters, Studien. Jahrb. geol. Reichs. 494 — 506.

1861. Idem. Stache, Jahrb. geol. Reichs. Verh. p. 212.

Diese häufigste Species unter den Versteinerungen aus Fornä zeichnet sich durch ihre Grösse und Schönheit vor den in Ronca vorkommenden Exemplaren vortheilhaft aus, stimmt übrigens mit jenen in allen Merkmalen auf das Genaueste überein. Schon Brongniart macht auf die grosse Ähnlichkeit mit *Cerithium mutabile* Lam. (Desh. Coq. foss. T. 47, F. 16 — 23) aufmerksam, indessen fällt der Unterschied, den die starken Knotenreihen bei *C. calcaratum* gegen die zierlich und eng gestellten Knotenlinien bei *C. mutabile* bilden, leicht in die Augen. Schwieriger wird jedoch noch die Unterscheidung von *Cerithium tuberosum* Lam. (Desh. Coq. foss. T. 48, F. 3, 4, 5). Junge oder zerbrochene Exemplare der beiden Arten lassen sich kaum unterscheiden, und wenn auch die Knoten bei *C. calcaratum* gewöhnlich stärker, spitzer und weniger zahlreich sind, so finden sich bei *C. tuberosum* Varietäten, die diese Eigenthümlichkeit fast in demselben Masse zeigen. Indessen der bei *C. tuberosum* etwas zurückgeschlagene und über die Spindel vorstehende innere Mundrand, der bei *C. calcaratum* immer nur einfach verdickt ist, scheint ein constantes Merkmal zur Unterscheidung zu sein und da zu dem der allgemeine Habitus der letztern Species ein etwas verschiedener ist, so lässt sich die Trennung in den meisten Fällen doch durchführen. Die Abbildung von Brongniart gibt übrigens nur ein mangelhaftes Bild dieser schönen Art.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca; — Fornä bei Stuhlweissenburg; — Kovacs, Tökod, Dorogh, Bajot bei Gran.

Cerithium bicalaratum Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 69, T. III, Fig. 16.)

1780. *Turbinit.* Haquet, Schalthiere von Ronca. p. 34. T. II, Fig. 8.

1829? *Muricites aculeatus* Schloth, Petref. p. 147.

1831. *Cerithium bicalaratum* Bronn, It. p. 50.

Diese Art ist bis jetzt aus dem Pariser Becken nicht bekannt, sie ist von Brongniart nach Exemplaren von Ronca aufgestellt und ist im Vicentini-

schen eine der häufigsten Arten. Aus Piszke liegen einige Exemplare vor, die auf das Genaueste mit Roncaner Stücken übereinstimmen, dagegen scheint die Art in Forna selten zu sein, da nur ein einziges, allerdings sehr gut charakterisiertes Bruchstück vorhanden ist.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronea. — Piszke bei Gran; Forna.

Cerithium striatum Defr.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 312, T. 41, Fig. 8, 9.)

1859. Idem Peters, Jahrb. geol. Reichs. p. 499.

Im Pariser Becken selten; Deshayes führt sie von Valmandois an. Ausser der Umgebung von Gran liegt in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinet's noch ein Stück aus dem obern Nummulitenkalk der Insel Veglia, der, wie auch die mergeligen Kalke des Monte Promina in Dalmatien, demselben geologischen Horizonte angehört.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Sables moyens. — Dorogh, Tokod, Kovaesi bei Gran; Insel Veglia.

Cerithium corvinum Brongt. sp. Taf. II, Fig. 2.

Syn. 1823. *Rostellaria corvina* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 74, T. IV, Fig. 8 (non *Rostellaria dentata*. Grat. stat. 13. Atl. I, T. 32, Fig. 1—4).

1831. *Cerithium corvinum* Bronn. lt. Tert. Geb. p. 51.

1850. „ „ d'Orb. Prodr. Et. 24, 412.

1859. *Chemnitzia* sp. Peters, Jahrb. geol. Reichsanst. p. 504.

Ausgezeichnete Art, die schon lange bekannt und ihrer auffallenden Form halber von den verschiedenen Autoren in mehrere Genera eingetheilt wurde. Brongniart gab zuerst eine erkenntliche Figur dieser Species, welche jedoch die eigenthümlich verzierte Spitze, die sehr an gewisse Rostellarien erinnert, gänzlich vernachlässigt: er stellte sie, wahrscheinlich hierdurch und die sonstige äusserliche Ähnlichkeit bewogen, in das Genus *Rostellaria*. Die schlechte Erhaltung der Mündung machte einen derartigen Irrthum verzeihlich, obgleich der Mangel der am Gewinde heraufziehenden Rinne, die bei *Rostellaria* nie fehlt, Ursache genug gewesen wäre, um eine Eintheilung in dieses Genus zu verhindern.

Von den zahlreichen Exemplaren aus Forna, die solche aus Ronea weit an Grösse und Schönheit übertreffen, besitzt zwar auch kein einziges eine vollständig erhaltene Mündung, indessen ist an mehreren die Basis und ein Stück des äussern Mundrandes soweit vollständig, um das *C. corvinum* sogleich als Verwandten des *Cerithium clavosum* und *nudum* Lam. aus dem Pariser Becken erkennen zu lassen.

Bronn erkannte unsere Species zuerst als ein *Cerithium* (Br. lt. Tert. Geb. p. 51), allein in dem später erschienenen *Index palaeontologicus* wird sie mit der Grateloup'schen *Rostellaria dentata* identificirt, es wäre daher seine Synonymik unter *a* von unseren Species zu trennen.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca. — Forna bei Stuhlweissenburg. — Piszke, Bajot bei Gran.

Cerithium auriculatum Schloth sp.

- Syn. 1820. *Muricites auriculatus* Schloth., Petrefaktenkunde p. 148.
 1823. *Cerithium combustum* Defr. u. Brongt., Terr. trap. Vic. p. 69,
 T. III, Fig. 17.
 1831. *Cerithium auriculatum* Bronn, It. Tertiaer. Geb. p. 50.
 1855. „ *combustum* Héb. et Ré n., Terr. numm. sup. p. 186.
 1859. „ *combustum* Peters, Jahrb. geol. Reichsanst. p. 504.

In der Beschreibung der obern Nummulitenformation von Gap. etc. von Hébert und Ré né vier wird der Name *C. combustum* Defr. aufrecht erhalten, trotzdem, dass die Autoren selbst erwähnen, Bronn habe mit Hilfe der Originalstücke die Identität mit dem Schlothheim'schen *Muricites auriculatus* hergestellt. Schlothheim gibt allerdings keine Figuren und seine Beschreibungen sind meistens ziemlich unzureichend, indessen er führt unsere Species als zu *Cerithium* gehörig an, und gibt eine kurze Diagnose, die nicht leicht auf ein anderes *Cerithium* aus dem Vicentinischen passen kann. Ich sehe deshalb keinen Grund ein, die Untersuchung von Bronn auf die Seite zu setzen und den spätern Brongniart'schen Namen aufzunehmen, so lange überhaupt Prioritätsrechte anerkannt werden.

Ausser dem echten *C. auriculatum* Schloth sp. liegt mir aus der Graner Gegend ein Stück vor, das sich durch schärfere Knoten und durch dichtere Streifung am letzten Umgang unterscheidet. Der Mangel an weiteren Stücken verhindert jedoch die Entscheidung, ob es nur eine Varietät von *C. auriculatum* ist oder ob es einer andern Species angehört.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca. — Saint Bonnet (Hé b. u. Ré n.), Gutta-ring, Kärnten. — Piszke bei Gran.

Cerithium plicatum Brug.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 374. T. 37, Fig. 17—19.)

Eine Anzahl Bruchstücke aus Piszke und Wisegrad bei Gran lassen sich nur mit dem *C. plicatum* Brug. vereinigen und stimmen ganz besonders gut mit Exemplaren aus Faudon bei Gap überein, die von Hé b. u. Ré n. beschrieben wurden. Ich konnte sie nach Originalstücken, die von Hrn. Hébert eingeschickt wurden, vergleichen und zweifle nicht an ihrer Identität.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Faudon, St. Bonnet, Pernant, Entrevernes, Diablets (Hé b. et Ré n.). — Castel Gomberto. — Piszke und Wisegrad bei Gran. Oligocän sehr verbreitet. Neogen: Wiener Becken, Bordeaux, Volhynien etc.

Cerithium trochleare Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 388. T. 55, Fig. 10.)

1804. *Cerithium trochleare* Lam., Ann. Mus. III, p. 249.
 1823. „ *Diaboli* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 72, T. 4, Fig. 19.
 1824. „ *conjunctum* Desh., Env. Par. II, p. 387, T. 73, Fig. 1 — 3.
 1852. „ *Burdigalium* d'Orb., Prodr. III, p. 80.
 1855. „ *trochleare* Hébert et Rén. Bull. Soc. Stat. Js. p. 178, T. I, F. 7.

Hébert und Rénévier vereinigten zuerst die beiden lange Zeit schon unter dem Namen *C. trochleare* und *C. Diaboli* bekannten Formen, und in der That zeigen die mir zahlreiche vorliegenden Stücke der beiden Arten alle Übergänge unter einander. Von *Cerithium conjunctum* Desh. befindet sich leider ein weniger zahlreiches Material in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinetts und unter diesen konnte ich keine Übergänge zu *Trochleare* finden. Indessen Hébert's ebenso gründlichen als scharfen Beobachtungen über unsere Species, die auf das schöne Material seiner Sammlung begründet sind, lassen über die Vereinigung auch des *C. conjunctum* kaum noch Zweifel.

Die Exemplare von Piszke stehen der unter Fig. 7 f von Hébert und Rénévier abgebildeten Form aus Ormoy am nächsten. Wie in dieser Abbildung angezeigt, schiebt sich in den unteren Umgängen eine dritte etwas schwächere Knotenreihe zwischen die zwei gewöhnlich vorkommenden Reihen ein, verliert sich jedoch wieder in den oberen Umgängen.

Vorkommen: Ob.-Eocän: St. Bonnet und Faudon, Castel Gomberto; Diablerets. — Piszke bei Gran. Oligocän: Sables de Fontainebleau; Gaas.

Cerithium cristatum Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 420. T. 44, F. 4 — 7. T. 60, Fig. 10 u. 11.)

Ein in Fornä häufig vorkommendes *Cerithium*, von dem jedoch kein vollkommen ausgewachsenes Stück vorhanden ist, vereinige ich mit *C. cristatum*, obgleich es sich von der Pariser Art durch eine etwas stärkere Knotenlinie unter der Nath, die bei der typischen Species gewöhnlich nur sehr schwach angedeutet ist, etwas unterscheidet.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Oberer Grobkalk. — Fornä.

Cerithium muricoides Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 426. T. 61, Fig. 13 — 16.)

Diese eigenthümliche Form von *Cerithium*, die bis jetzt nur aus dem Pariser Becken bekannt ist, findet sich nicht selten in Fornä. Die Stücke

sind wohl erhalten, erreichen jedoch nie die Grösse der ausgewachsenen französischen Exemplare.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk; Fornä 1).

Natica (Ampullina) incompleta Zitt. Taf. II, Fig. 3 a, b.

Syn. Natica mutabilis Stache (non Desh.). Jahrb. geol. Reichs. 1861. Verh. p. 212.

Char. Testa ventricosa, imperforata, nitida; spira depressa, apice acuta; anfractus 6 supra subangulati et subplani. Sutura profunda. Anfractus ultimus sublaevigatus, multo dilatatus; columella callo magno incrassata, umbilicus tectus, ad basin planus.

Höhe 30 Mill., Breite? 30 Mill.

Sehale bauchig, mit kurzem, zusammengedrückten Gewinde aus 6 Umgängen bestehend, die oben flach, fast conev sind und eine abgerundete Kante besitzen, in eine kurze Spitze auslaufend. Auf dem letzten Umgang ist die Zuwachsstreifung sichtbar und bei starker Vergrößerung lässt sich auch eine leichte Spiralstreifung erkennen; derselbe scheint weit ausgebreitet zu sein, ähnlich wie bei *Natica patula* Lam., allein leider ist kein einziges ganz erhaltenes Exemplar vorhanden. Die Spindel ist durch eine starke Kalkabsonderung bedeutend verdickt und der Nabel davon gänzlich bedeckt. Die Basalscheibe ist flach und glatt.

Die *N. incompleta* gehört in die Gruppe *Ampullina* Lam. (*Cernina* Gray) und hat durch ihre dicke Spindelsehwele einige Verwandtschaft mit *N. cepacea* Lam., während sie ihre ganze Form mehr der *N. patula* nähert. Sie kann indess weder mit der einen noch der andern verwechselt werden. *N. mutabilis* Desh., gehört einer ganz andern Gruppe an.

Vorkommen: Häufig in Fornä, jedoch immer mit gebrochener Mundöffnung. (K. k. Hof-Mineralien cabinet.)

Neritina lutea Zitt. Taf. I, Fig. 10 a, b, c.

Char. Testa depressa-globosa, nitida, colorata; spira plana anfractibus tribus composita; Anfractus ultimus permagnus, superne angulo obtuso subcarinatus, sordide luteus, maculis albis, quae formant zonas duas ornatus, Zona superior macularum ad unguis, inferior sub medio anfractu. Apertura hemisphaerica, labrum externum simplex, labrum internum planum, callosum, paulo denticulatum.

Höhe 4 Mill., Breite 4 Mill.

1) Prof. Peters erwähnt in seinen geologischen Studien in Ungarn (Jahrb. geol. Reichs. 1859) noch *Cerithium crenatulum* Desh. und *C. corrugatum* Brongt. aus Bajot bei Gran. Unter dem vorhandenen Material konnte ich weder die eine, noch die andere dieser Arten vorfinden.

Schale klein, gedrückt kugelig, glänzend; das aus drei Umgängen bestehende Gewinde ist flach; die zwei ersten Umgänge sind winzig klein, glatt und nicht im mindesten angefrassen; der letzte Umgang sehr gross, oben mit einem abgerundeten Kiele. Die Oberfläche ist schmutzig gelb gefärbt, mit kleinen weissen Flecken. Diese weissen Flecke bilden zwei Zonen, von denen sich die eine oben an dem stumpfen Kiele befindet, die andere unterhalb der Mitte des letzten Umganges. Die Mündung ist fast halbkreisförmig, der äussere Rand dünn und schneidig, der innere etwas verdickt und schwach gezähmelt.

Die Anzahl der bis jetzt bekannten eocänen Neritinen ist eine sehr beschränkte und von allen diesen unterscheidet sich unsere Art leicht durch das platte Gewinde und den abgerundeten Kiel am obern Theile des letzten Umgangs.

Vorkommen: Forná bei Stuhlweissenburg. (K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.)

Delphinula canalifera Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 210, T. 23, Fig. 12 — 13.)

Vorkommen: Ob.-Eocän. Im Grobkalk häufig. — Forná und Piszke ziemlich selten.

Bulla Fortisii Brongt.

(1824. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 32, T. II, Fig. 1.)

Der Unterschied von der lebenden *Bulla lignaria* ist höchst gering und beruht nur in den weit stärkeren und tiefer eingeschnittenen Furchen auf der Oberfläche. Das Exemplar von Piszke zeigt dieselbe Streifung wie die Roncener *B. Fortisii*, ist jedoch von mehr ovaler Form und oben weniger verengt.

Vorkommen: Ronea; Piszke bei Gran.

Bulla cylindroides Desh.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 40. T. 5, Fig. 22—25.)

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk; Sables moyens. — Forná bei Stuhlweissenburg; Piszke bei Gran.

Eulima Haidingeri Zitt. Taf. II, Fig. 7 a, b, c.

Char. Testa minima, elongato-turrita, recta, nitidissima. Anfractus 9—10, plani, satis lati, sutura superficiali vix perspicua juncti. Anfractus ultimus tertiam totius testae partem vix aequans, basi productus. Apertura ovata, superne angulata. Columella solida, paulo reflexa, labrum externum superne emarginatum, medio dilatatum.

Höhe 4 Mill., Breite des letzten Umgangs 1 Mill.

Schale winzig klein, verlängert, thurmformig, gerade und lebhaft glänzend. Die Anzahl der Umgänge ist auf 9 — 10 beschränkt; sie sind ziemlich breit, glatt und durch eine feine, kaum sichtbare Nath mit einander verbunden. Der letzte Umgang ist ziemlich gross und nimmt nicht ganz ein Drittel der ganzen Höhe ein. Die ovale Mündung bildet oben einen spitzen Winkel und breitet sich nach unten hin aus. Die Spindel ist kurz, wenig zurückgeschlagen und etwas nach links gebogen. Der äussere Rand stumpf, oben eingebuchtet und in der Mitte bogenförmig ausgebreitet.

Es würde zu weit führen, alle die Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten nur mit den zahlreichen eocänen Arten, die zum Theil höchst schwierig von einander zu unterscheiden sind, anzugeben, da sich bekanntlich alle Eulimen bis zu einem gewissen Grade höchst ähnlich sehen und sich in ihren Verschiedenheiten am besten durch eine gute, vergrösserte Figur auffassen lassen. Indess eine genaue und wiederholte Vergleichung mit den in der neuen Auflage von Deshayes Description des Coquilles fossiles de Paris abgebildeten Arten, führte mich zu der Überzeugung, dass die in Fornä auftretende Form keiner bekannten Species angehöre.

Vorkommen: Fornä. (K. k. Hof-Mineralien cabinet.)

Ampullaria perusta Brongt. Taf. III, Fig. 1 a, b, c, d.

Syn. 1823. *Ampullaria perusta* Brongt., Terr. trap. Vie. p. 67. T. II, Fig. 17.

1852. *Natica perusta* d'Orb., Prodr. II, p. 311. Et. 24. Nr. 262.

1854. *Natica Delbosi* Hörnes. Leonh. u. Br. Jahrb. p. 573.

1859. *Ampullaria perusta* Peters., Jahrb.geol. Reichs. p. 497.

Die Bestimmung dieser schönen und häufig vorkommenden Species bot mannigfache Schwierigkeit dar, und konnte nur mit Hilfe eines sehr bedeutenden Vergleichungsmaterials bewerkstelligt werden. Eine Reihe von *Ampullaria perusta* aus Ronca verglichen mit einer eben so grossen Anzahl von Stücken aller Altersstufen aus Piszke bei Gran lässt mir keinen Zweifel an der Identität der beiden Formen übrig, wengleich die ungarischen Exemplare niemals die gefärbten Bänder tragen, die zuweilen an Stücken von Ronca sichtbar sind und die auch die Veranlassung zu dem Namen gegeben hatten. Indessen sind diese Bänder keineswegs ein so wichtiges Merkmal, wofür sie Brongniart ansah, da sie nur in seltenen Fällen vorkommen. Es liegen mir Exemplare aus Ronca vor, an denen die ursprüngliche Färbung noch grossentheils erhalten ist und die nicht die leiseste Spur eines dunkeln Bandes besitzen. — Höchst bemerkenswerth dagegen ist der Umstand, dass die *Amp. perusta* sowohl in Ronca, wo der Fossilisationszustand nicht gerade sehr günstig ist, als auch noch weit mehr in den ungarischen Localitäten deutliche Spuren der frühern einförmigen Färbung zeigt und durch die matt violetten flammenförmigen Farbenüberreste lebhaft an Ampullarien erinnert, deren ursprüngliche olivengrüne Färbung durch die Einflüsse der Sonne und der Atmosphärien ganz in derselben Weise verändert wurde.

Die *Amp. perusta* trägt, wie die meisten Arten dieses Geschlechtes, eine Reihe von schwach eingedrückten, ziemlich breiten Spiralstreifen, die besonders auf der obern Hälfte des letzten Umganges deutlich wahrnehmbar sind, indessen ist die Erhaltung dieser Streifung sehr von dem Versteinerungszustande abhängig, und so konnte ich dieselben bei Exemplaren von Ronea nur selten beobachten, an solchen von Guttaring schon häufiger und bei den Stücken aus Piszke ist sie fast ohne Ausnahme sehr regelmässig und deutlich erhalten.

Dies vorausgeschickt, möchte ich die Diagnose von Brongniart folgendermassen ergänzen:

Char. Testa magna, orata, unicolor, ampullacea; spira brevis, acuta. Anfractus 8 superne paullo plani, suturis profundis disjuncti. Ultimus sublacvigatus, lineis paullo impressis spirabilibus praesertim in parte superiori, et nonnunquam taeniis coloratis ornatus. Aperturæ longitudo duplo major, quam latitudo, forma lunulato-orata.

Höhe 60 — 80 Mill., Breite des letzten Umgangs 40 — 45 Mill.

Von den zahlreichen nahestehenden Arten wären *Natica angustata* Grat. (*N. Delbosi* Héb.), *Ampullaria ponderosa* Desh., *A. Vulcani* Brongt. und *Natica intermedia* Desh. zu betrachten.

Die Grösse, ganze äussere Form und die eigenthümlichen Spirallinien stellen *N. angustata* Grat. am nächsten zu unserer Species und in der That wurde sie auch damit verwechselt. Indessen bei genauerer Vergleichung ist dies unzulässig. Der wichtigste Unterschied ist der stark ausgeprägte Suturalcanal, der sich bei *N. angustata* in allen Altersstufen findet und der bei unserer Species immer fehlt, sodann ist das Gewinde jener Art verhältnissmässig höher und die Form des Mundes mehr ausgebreitet. Ein weiterer Unterschied ist die starke Nabelöffnung bei *N. angustata*, während bei *A. perusta* der Nabel fast immer durch den Callus gedeckt ist und nur in seltenen Fällen noch eine schwache Spalte sichtbar bleibt.

Die *Ampullaria ponderosa* Desh. hat ebenfalls grosse Ähnlichkeit, indess erreicht sie kaum die halbe Grösse unserer Art, ist etwas unregelmässiger geformt und zeichnet sich durch ihre weite Nabelöffnung aus.

Die *Ampullaria Vulcani* Brongt. aus Ronea und Guttaring gehört wohl in das Genus *Natica*; sie ist leicht zu unterscheiden durch ihre starke Zuwachsstreifung, ihre massigere Schale und durch das kurze anliegende Gewinde ohne die leichte Abplattung am obern Theile der Umgänge. Ausserdem ist die ganze Schale mehr schief in der Länge gezogen.

Auch *Natica intermedia* Desh. besitzt eine ähnliche Form; indessen die dünne zerbrechliche Schale, der gänzliche Mangel der Spirallinien und die oben weit stärker abgeplatteten Umgänge unterscheiden dieselbe von der *Ampullaria perusta*.

Taf. 3, Fig. 1 a. Exemplar von Piszke in natürlicher Grösse, mit Spuren der ursprünglichen Färbung.

Fig. 1 b. Ausgezeichnetes Exemplar aus Ronea, etwas vergrössert mit sehr schön erhaltenen dunkeln Bändern (geol. Reichsanstalt). Es ist dies das einzige unter mehr als hundert Exemplaren, das die dunkeln Linien in dieser Weise zeigt.

Fig. 1 c. Jungdliches Stück in natürlicher Grösse von Piszke.

Fig. 1 d. Junges Exemplar von Ronca mit erhaltener Färbung.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca im Vicentinischen, Guttaring in Kärnten; Oberburg in Steiermark; Polschitze, Krain; Dubravizza, Dalmatien. — Piszke, Sarisap, Dorogh etc. bei Gran.

Prof. Peters führt aus Tokod bei Gran noch die (*Ampullaria*) *Natica scalariformis* Desh. an; dieselbe befindet sich jedoch nicht in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets.

Bythinea sp. indet.

Leider sind die Figuren zu den Beschreibungen in der neuen Auflage des Deshayes'schen Werkes noch nicht erschienen, so dass mir eine genaue Bestimmung sowohl einer *Bythinea*, die der *B. conica* Prév. sehr ähnlich ist, als auch einer kleinen zierlichen *Nematura* aus Fornà, die in ihrer Form der *Bythinea atomus* Desh. sehr nahe steht, für den jetzigen Augenblick noch unmöglich ist.

Pirena Fornensis Zitt. Taf. II, Fig. 6.

Char. Testa magna, turrita, solida, sublaevigata; spira elongata anfractibus numerosis sutura profunda disjunctis composita. Anfractus primi plani, sublaevigati, reliqui superne plus minusve obtusangulati et striis longitudinalibus obsolete, falcatis ornati. Anfractus ultimus permagnus, superne angulo obtuso prominente coronatus. Columella callosa. Apertura ignota.

Höhe 70 — 80 Mill., Breite des letzten Umgangs 20 — 25 Mill.

Trotz der nicht allzugrossen Seltenheit dieser Species zu Fornà ist es bis jetzt nicht gelungen, ein vollständig erhaltenes Exemplar, das die Mundöffnung zeigte, zu erhalten. Ich stelle dieselbe daher nur mit Zweifel zu dem Genus *Pirena*, obwohl die Form, so wie die charakteristische Zuwachsstreifung wohl damit übereinstimmt.

Die Schale dieser ziemlich grossen, schönen Art ist thurmformig, schlank und sehr solid. Das Gewinde besteht aus zahlreichen Umgängen, von denen die ersten flach und glatt sind, auf den übrigen ist eine feine sichelförmige Zuwachsstreifung sichtbar und je nach den verschiedenen Individuen sind die Umgänge entweder flach anliegend oder oben mit einer abgerundeten vorstehenden Kante versehen, die am letzten, grossen Umgang besonders stark hervortritt. Die Nath ist tief. Die Spindel mit dickem Callus bedeckt.

Vorkommen: Fornà bei Stuhlweissenburg. (K. K. Hof-Mineraliencabinet.)

Melania (Chemnitzia) Stygii Brongt.

Syn. 1779. *Helmintholihus turbinis integris Fortis della Ronca*. Übers. v. Weber, 35, T. I, Fig. 7.

1780. *Buccinif* Haquet, Schalthiere von Ronca p. 36, T. II, Fig. 10.

1820. *Muricites melaniaeformis* Schloth., Petref. p. 149.

1823. *Melania Stygii* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 59, T. II, Fig. 10.

1831. „ „ Bronn, Tert. Geb. It. p. 76.

1854. „ *lactea* Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Bronn. p. 76.

1862. „ *Stygii* Desh., Deser. An. sans Vert. bass. Par. II, p. 433.

Deshayes hält die *Melania Stygii* Brongt. in der neuen Auflage seines Werkes über das Pariser Becken im Gegensatz zu seiner frühern Ansicht wieder aufrecht und weist auf den beständigen Unterschied hin, der zwischen den beiden Arten besteht. Mit dem bedeutenden Material, das sich auf der geologischen Reichsanstalt aus Ronca befindet, hatte ich reichlich Gelegenheit die beiden Species zu vergleichen, und in der That ist es mir nie gelungen, vollkommen übereinstimmende Stücke aus Ronca und dem Pariser Becken aufzufinden. Die *Melania Stygii* ist immer etwas bauebiger, die minder zahlreichen Umgänge liegen weniger glatt an, wodurch die ganze Schale jene regelmässig konische Form verliert, die der Pariser Species eigenthümlich ist. Wenn man indess trotz dieser Verschiedenheiten berechtigt ist, die *M. Stygii* nur für eine vicarirende Form der *M. lactea* zu halten, so bleibt es höchst eigenthümlich, dass die Exemplare von Piszke auf das Genaueste mit den Roneanern übereinstimmen, während in den Localitäten Castell Gömberto und Gap, die einen gleichen geologischen Horizont einnehmen, die typische *Melania lactea* vorkommt und die Brongniart'sche Species vollständig fehlt.

Vorkommen: Ronca, Monte Promina, Dalmatien; -- Piszke bei Gran.

Melania (Chemnitzia) striatissima Zitt. Taf. II, Fig. 5.

Syn. 1829. *Chemnitzia lactea* var. Peters, Jahrb. d. geol. Reichs. X. p. 504.

Char. Testa elongata, turrita, solida, acuminata, multistriata. Anfractus 8 striis numerosis, regularibus spiralibus ornati, plani, nonnunquam superne submarginati et sutura plus minusve profunda disjuncti. Ultimus permagnus omnium aliorum altitudini aequus, subplanus. Apertura elongato-orata, superne anguste angulosa. Columella callosa, margine dextro simplici, recta.

Höhe 23 Millim., grösster Durchmesser 9 Millim.

Schale verlängert, thurmformig, zugespitzt mit 8 flachen Umgängen, die regelmässig durch zahlreiche Spirallinien gefurcht sind. Die Umgänge liegen entweder fest an oder sind oben etwas vorstehend und alsdann durch eine tiefe Nath getrennt. Der letzte Umgang ist stark gefurcht, wenig gewölbt und fast ebenso hoch, als alle übrigen zusammen. Die verlängert eiförmige Mündung bildet nach oben einen spitzen Winkel und ist unten abgerundet und ausgebreitet. Die Spindel ist mit einer ziemlich dicken Schwiele bedeckt, der äussere Rand einfach.

Die *Melania striatissima* steht der *M. lactea* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch leicht durch die regelmässigen zahlreichen Spiralfurchen auf der ganzen Oberfläche.

Hébert und Rénévier bilden eine *Rissoa Carolina* von St. Bonnet ab, die ich der Abbildung nach sehr geneigt wäre, mit unserer Species zu identificiren, stände nicht die Beschreibung derselben in allzu grossem Widerspruch. Jedenfalls scheint übrigens jene Art weit eher zu *Chemnitzia* als zu *Rissoa* zu gehören.

Bajot und Piszke bei Gran ziemlich häufig. Dr. Stache fand dieselbe Species auch in Siebenbürgen. (K. k. Hof-Mineralien cabinet.)

Melania distincta Zitt. Taf. II, Fig. 4 a, b, c.

Char. Testa oblonga, spira elongata, decollata, apice obtusa. Anfractus 6—7, superne obtuse angulati, convexi, sutura profunda disjuncti, striis spiralis ornati. Prima nonnunquam etiam altera et tertia striarum serie denticulatae plicas longitudinales obsoletas formant. Anfractus ultimus magnus, inflatus, multistriatus. Apertura ovata, columella satis callosa, margine dextro simplici, ad basim paullo emarginata.

Höhe 12 Millim., grösster Durchmesser 4—5 Millim.

Schale verlängert, mit stumpf zugehendem Gewinde. Die 6—7 sehr convexen, oben mit abgerundeter Kante versehenen Umgänge sind durch eine tiefe Nath getrennt und tragen 3—4 erhabene Spiralstreifen, von denen die oberen immer mit mehr oder weniger grosser Anzahl scharfer Knötchen besetzt sind. Zuweilen sind auch die zweite und dritte Linie gezähnelte und bilden in diesem Falle schwache Längsrippen auf den Umgängen. Der letzte Umgang ist je nach den Individuen bald grösser oder kleiner, aufgebläht und mit zahlreichen Spiralstreifen geziert. Die Mündung ist oval, bildet nach oben einen nicht sehr spitzen Winkel und ist unten gerundet. Die Spindel ist verdickt, der Aussenrand einfach, an der Basis etwas eingebogen.

Unter den bis jetzt bekannten eocänen Melanien nimmt unsere Art eine ganz exceptionelle Stellung ein und hat mit keiner einzigen nur irgend welche Ähnlichkeit. Anders ist es mit der oligocänen *M. horrida* Dunk., mit der sie die grösste Übereinstimmung zeigt und mit der ich sie nach der Dunker'schen Abbildung zu identificiren kaum gezweifelt hätte, wenn nicht an den zahlreich vorliegenden Originalstücken aus Grossalmerode und Oberzwehern bei Kassel Unterschiede von nicht untergeordneter Bedeutung beständig vorhanden wären. Die Mündung der *M. horrida* ist viel abgerundeter und bildet oben keinen spitzen Winkel, sodann steht sie viel weniger schief auf das ganze Gewinde. Ausserdem ist die Verzierung der Umgänge bei *Melania horrida* weit ausgeprägter und besonders die scharfen Linien des letzten Umgangs sehr abweichend von unserer Species.

Vorkommen: Fornä. (K. k. Hof-Mineralien cabinet.)

Diastoma costellata Lam. sp.

(1862. Desh. An. sans Vert. bass. Par. p. 413.)

Syn. Melania costellata Lam. Desh. Env. Par. II, p. 113, T. 12, Fig. 5, 6, 9, 10.
1823. *Melania costellata* var. *Roncana* Bro ng t. Vic. p. 59, T. II, Fig 18.

1854. *Cerithium lamellosum* Hörnes. Jahrb. Leonh. und Br. p. 573.

1855. *Chemnitzia costellata* Héb. et Rén. Terr. num sup. p. 169.

Man findet diese so weit verbreitete Art keineswegs häufig in der ungarischen obern Nummulitenformation und es liegen nur zwei unvollkommen erhaltene Exemplare aus einem Kohlenschurf von Piszke bei Gran vor, deren Bestimmung jedoch keinem Zweifel unterliegt.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, mittlerer Meeressand, London clay. Cotentin. — Ronca; Bassano in Tirol, Castel Gomberto, Diablerets, Gap; Faudon, St. Bonnet in Savoyen; Monte Promina in Dalmatien; — Piszke bei Gran.

Diastoma elongata Brongt. sp.

Syn. 1823. *Melania elongata* Brongt., Ter. trap. Vic. t. III, Fig. 13.

1859. *Chemnitzia elongata* Peters. Jahrb. d. geol. Reichsanst. X, p. 504.

Herr Prof. Peters führt in seinen Studien über Ungarn diese Species an und bemerkt, dass dieselbe mit Exemplaren aus dem Vicentinischen verglichen wurden. In der That stimmen die Stücke aus Bajot vortrefflich mit der typischen *Melania elongata* Brongt. aus Castel Gomberto, indessen ist es mir einigermassen zweifelhaft, ob die Unterschiede von *M. costellata* wirklich von genügendem Werthe sind, trotz der Verschiedenheit der Brongniart'schen Figur die übrigens durchaus nicht gelungen genannt werden kann.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Castel Gomberto; Bajot bei Gran.

Melanopsis (cf. *ancillaroides* Desh.).

Leider sind die vorhandenen Exemplare nicht hinlänglich gut erhalten, um mit Sicherheit die Identität mit der *M. ancillaroides* Desh. zu constatiren, mit der die etwas zerbrochenen Stücke allerdings die grösste Ähnlichkeit haben.

Vorkommen: Fornä; Totis bei Gran.

Rissoina Schwartzi Desh.

(1862. Desh. Descr. An. sans Vert. bass. Par. p. 399, T. 22, Fig. 26 — 28.)

Kleine zierliche Art, mit glänzender, glatter Oberfläche, wodurch sie von dem grössten Theile der Rissoinen unterschieden ist. Mit der *Rissoina Schwartzi* Desh. stimmen unsere Fornäerstücke vortrefflich überein; nur scheinen die französischen fast immer einen oder zwei Umgänge mehr zu besitzen. Allerdings ist diesem Umstande wenig Gewicht beizulegen, da einzelne vollkommen ausgewachsene Stücke auch an Zahl der Umgänge genau übereinstimmen und der grössere Theil derselben im jugendlichen Zustande ist.

Vorkommen: Grobkalk, mittlerer Meeressand. — Fornä.

Turritella carinifera Desh.

(1860. Desh. Descr. An. Sans Vert. bass. Par. II, p. 311.) (1823. Desh. Coq. Foss. Env. Par. II, p. 273, T. 36, Fig. I u. 2.)

Vorkommen: Unt.-Eocän: Biarritz, Bos d'Arros, Nizza, Ungarn. Ob.-Eocän: Grobkalk, mittlerer Meeressand; Londonclay. — Valle Orcagno bei Vicenza; — Piszke bei Gran.

Turritella vinculata Zitt. Taf. II, Fig. 8.

Char. Testa elongata-turrita, apice acuta; anfractus numerosi, plani, vel in medio convexiusculi, sutura simplici subtili disjuncti. Ad suturam in basi ejusque anfractus cingulum rotiforme oritur; anfractus sublaevigati, striis spiralibus paullo prominentibus ornati.

Höhe 30 Millim., grösster Durchmesser 8 Millim.

Schale verlängert, thurmförmig, mit spitz zulaufendem Gewinde und zahlreichen flachen oder in der Mitte etwas convexen Umgängen. Die Umgänge haben an der Basis gerade über der feinen, wenig vertieften Nath einen eigenthümlichen vorspringenden Kiel, ähnlich wie *Turritella rotiformis*: sie erscheinen dem unbewaffneten Auge glatt, sind jedoch mit etwa 8—9 feinen, wenig erhabenen Spiralstreifen geziert. Die Zuwachsstreifung ist auf den meisten Umgängen sehr deutlich sichtbar.

Diese wohlcharakterisirte Species schliesst sich durch ihren vorspringenden Kiel zunächst an die *Turritella carinata* Lea, Contrib. to Geol. p. 129, t. IV, f. 120 aus Claiborne in Alabama an, indessen die sehr concaven Umgänge, die tiefe Nath und die sehr spärliche Streifung jener Species unterscheiden sie leicht. Unter den europäischen Arten hat die oligocäne *Turritella strangulata* Grat. aus Dax einige Verwandtschaft, *Turritella imbricata* Lam. steht durch ihre Form ebenfalls ziemlich nahe, jedoch der Mangel des wichtigsten Kennzeichens dieser Species, die übergreifenden Umgänge und die vertieften Näthe verhindern jede Vereinigung.

Vorkommen: Piszke bei Gran; Forna.

Turritella (Mesalia) elegantula Zitt. Taf. II, Fig. 9.

Char. Testa minima, orato-turrita, carinata, apice acuta, ad basin latiuscula. Anfractus 8 convexi, tricarinati, sutura profunda disjuncti. Carina superior minima, secunda in medio anfractu et tertia dimidium anfractum in partes duas aequales dividit. Anfractus ultimus tertia parte totius altitudinis major, quinque vel sexcarinatus, ad basin planatus. Apertura rotundata, margine dextro incrassato, ad basin planatus.

Höhe 5·5 Millim., grösster Durchmesser 1·5 Millim.

Kleine, zierliche Art, mit konischer, oval thurmförmiger Schale, die oben zugespitzt und an der Basis ziemlich breit ist. Die Umgänge, immer 8 an Zahl, sind convex und mit 3 Kielen geziert; der oberste Kiel tritt am schwächsten hervor, der zweite befindet sich gerade in der Mitte des Umgangs und der dritte Theil theilt die untere Hälfte des Umgangs wieder in zwei gleiche Theile. Der letzte Umgang nimmt etwas über ein Drittel der ganzen Höhe in Anspruch

und unterscheidet sich von den übrigen noch durch zwei oder drei Kiele mehr, welche die ziemlich flache Basis scharf abgrenzen. Die Mündung ist rundlich; die Spindel kurz, etwas verdickt und nach aussen durch einen scharfen Kiel begrenzt. Der verdickte, etwas ausgebreitete äussere Arm ist eingebuchtet.

Von den bekannten Eocän-Arten ist nur *Turritella fasciata* Lam. nahe stehend; allein abgesehen von der bedeutenden Grössendifferenz hat jene Species eine viel schlankere, thurmformigere Gestalt, die Anzahl der Umgänge ist dort selten geringer als 16—18, während bei *Turritella elegantula* die Zahl 8 niemals überschritten wird. Ausserdem ist Verschiedenheit der Mundöffnung und der Columella sehr in die Augen fallend.

Vorkommen: Häufig in Fornia bei Stuhlweissenburg.

Turritella sp. indet.

Bruchstücke einer der *Turritella sulcifera* Desh. nahe stehenden Art liegen in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts, dieselben sind nicht genügend, um eine Beschreibung davon zu geben.

Acephalen.

Gastrochaena ampullaria Lam.

(Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 103 und Desh. Descr. Coq. foss. Euv. Par. I, p. 15, T. I, Fig. 17 — 21.)

Diese Bohrschnecke ist in Piszke immer in ganz kurze, keulenförmige Röhren eingeschlossen, die ganz die Gestalt von Cidaritenstacheln haben. Sie findet sich vorzüglich in grösseren Schneekenarten, die sie nach allen Richtungen durchbohrt.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, ? Londonelay; Piszke bei Gran.

Corbula semicostata Bellardi.

(1831. Mém. soc. géol. de France. 2. Série IV., p. 233, T. XVI, Fig. 15.)

Syn. 1854. *Corbula exarata* Hörnes, Leonh. und Bronn's Jahrb. p. 573.

1859. „ „ Peters, Jahrb. d. geol. Reichsanst. X. p. 499.

So nahe die Bellardi'sche Species der *Corbula exarata* Lam. steht, so scheint sie doch wohl begründet zu sein, da die eigenthümliche Verwischung der concentrischen Rippen sich wohl bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren von der Insel Veglia als auch bei solchen aus der Gegend von Gran zeigt, und also als ein constanter Charakter von hinreichender Bedeutung zu betrachten ist.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Pallarea und le Puget bei Nizza; Ob.-Eocän: Insel Veglia: — Piszke und Dorogh bei Gran.

Corbula planata Zitt. Taf. III, Fig. 2 a, b, c.

Char. Testa planata, transversa, crassa inaequilatera, concentrice costata costis obtusis, distantibus. Umbones minimae vix prominentes. Latus anticum brevius, attenuatum, obtusum; posticum carina acuta ab umbonibus oriente angulatum. Area postica transversim striata.

Länge 11 Millim., Breite 6 Millim., Durchmesser 4 Millim.

Schale länglich, zusammengedrückt, sehr dick, ungleichseitig und nur wenig ungleichklappig. Die Oberfläche, besonders der kleinern Klappe mit starken, stumpfen Rippen bedeckt, die ziemlich entfernt stehen und gegen die Buckeln an Stärke abnehmen. Die Buckeln sind kaum vorstehend und sehr klein. Die vordere Seite ist etwas kürzer, als die hintere und stumpf abgerundet. Die hintere Seite mit einem von den Buckeln an den hintern Rand herablaufenden Kiel, wodurch nach Art der Trigonien eine Area gebildet wird, die mit queren Streifen versehen ist, welche auf die concentrischen Rippen einen spitzen Winkel bilden.

Die ausserordentliche Dicke der Schale nähert unsere Species der *C. revoluta*, von der sie jedoch sehr abweichend ist. Am nächsten steht ihr die *Corbula valdensis* Héb. et Rén. aus Cordaz, von der sie jedoch durch ihre zusammengedrückte Form, die grössere Dicke der Schale und den Mangel der feinen Querstreifung hinlänglich unterschieden ist.

Vorkommen: Piszke bei Gran. (K. k. Hof-Mineralienabinet.)

Corbula angulata Lam.

(Desh. Descr. An. sans Vert. bass. Par. I. p. 231. und Desh. Coq. foss. Euv. Par. I. p. 54, T. 8, Fig. 16 — 20.)

Trotzdem sowohl die Exemplare von Fornä, als die von Piszke beständig etwas kleiner sind, als solche aus dem Pariser Becken, so stimmen sie doch vortrefflich mit diesen überein. Ihre geringere Grösse nähert sie allerdings auch der *Corbula biangulata* Desh.; eine Species, die übrigen äusserst schwierig von der *Corbula angulata* zu unterscheiden ist.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Unterer Meeressand; Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk und mittlerer Meeressand. — Piszke bei Gran; Fornä.

Pholadomya Puschi Goldf.

(Goldf. Petref. Germ. Vol. III. p. 273, T. CLVIII, Fig. 3 a, b.)

1846. d'Arch, Mém. de la Soc. géol. 2^e Sér. T. II. p. 208.

1851. Bellardi, Mém. de la Soc. géol. 2^e Sér. T. IV, p. 230.

1853. Giebel, Beiträge zur Pal. p. 93 (non Phol. Weissi Phil.).

Die von Goldfuss ursprünglich aus den Oligocänschichten von Bünde beschriebene Art wurde von d'Archiac und Bellardi aus der Nummuliten-

formation angeführt. Ich habe in der That Stücke aus Biarritz mit Oligocänen aus dem Ahnegraben bei Kassel und Astrupp verglichen und kann ebensowenig wie d'Archiac feste Unterschiede wahrnehmen; indessen will ich durchaus nicht bestreiten, dass vielleicht auf Grund eines vollständigeren Materials, als mir es zu Gebote steht, die Frage nach der von Bronn (Jahrb. 1853, p. 331) ausgesprochenen Meinung gelöst wird und sich die oligocäne Form von der Nummulitenspecies wird trennen lassen. Die vorhandenen Stücke machen mir diese Trennung bis jetzt allerdings unmöglich. Anders verhält es sich freilich mit der *Phaladomya Weissi* Phil., von der zahlreiche Stücke vorliegen und die von Giebel mit der *Ph. Puschi* Goldf. vereinigt wurde. Eine Vereinigung dieser Form mit der eocänen Art ist nicht wohl möglich, und wenn in der That die Giebel'sche Ansicht aufrecht zu erhalten ist, so dürfte die eocäne *Ph. Puschi* als selbstständige Art abgetrennt werden. — Das Exemplar von Piszke stimmt recht gut mit solchen aus Biarritz überein.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Biarritz, Nizza. — Ob.-Eocän: Ostrovizza in Dalmatien; Oberburg in Steiermark; Siebenbürgen. — Piszke. — Oligocän: Ahnegraben bei Kassel, Astrupp; Doberg bei Bünde.

Psammobia pudica Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 82, T. 3, Fig. 9.)

1835. Hébert et René, Terr. num sup. p. 193, T. II, Fig. 3.

Mit einigem Zweifel möchte ich die aus Piszke stammenden Exemplare mit der Brongniart'schen Species identificiren, da diese bei weitem kleinere Dimensionen besitzt und mir leider auch nur ein unvollkommen erhaltenes Stück zur Vergleichung vorliegt. Weit besser stimmen sie dagegen mit den von Hébert und René vier gegebenen Figuren überein, deren Grösse sie übrigens noch etwas übertreffen.

Vorkommen: Ronea, Diablerets; Piszke.

Cytherea Petersi Zitt. Taf. III, Fig. 3a, b.

Syn. *Cytherea Peters*, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1859. p. 504.

Char. Testa transversa, subtrigona, depressa, regulariter concentricè striata, inaequilatera; latus anticum brevius obtusum; posticum paullo attenuatum, subangulatum. Umbones minimae, acutae. Lunula magna, cordiformis, striata, lineis paullo impressis distincta.

Länge 22 Millim., Breite 17 Millim., Durchmesser 10 Millim.

Schale länglich, oval dreieckig, etwas zusammengedrückt und regelmässig concentrisch gestreift, ungleichseitig. Die vordere Seite ist etwas kürzer, mit einer durch die Lunula hervorgebrachten Einbuchtung unter den Buckeln, und stumpf abgerundet. Die Hinterseite ist zusammengedrückt und bildet einen etwas abgerundeten Winkel, wodurch die Schale eine dreieckige Form erhält. Die

Buckeln sind klein und spitz. Die Lunula ist gross, wenig eingedrückt, herzförmig, in gleicher Weise wie die ganze Oberfläche gestreift und von zwei Linien scharf begrenzt. Der untere Rand ist fast gerade, gegen hinten ein wenig eingebogen. Eine Präparation des Schlosses erlaubte der ziemlich gebrechliche Erhaltungszustand der Schalen nicht.

Die *Cytherea Petersi* gehört in die Gruppe der *Cytherea tellinella*, *deltoides*, *delicatula* u. s. w.; allein trotz der sorgfältigsten Vergleichung mit Original-exemplaren aus dem Pariser Becken, konnte sie doch mit keiner dieser Arten identificirt werden. Die grosse, scharfbegrenzte herzförmige Lunula und die zierliche Streifung, so wie ihre etwas beträchtlichere Grösse unterscheidet sie von allen Arten dieser Gruppe.

Vorkommen: Piszke; Sarisáp; Bajot bei Gran. (Hof-Mineralien-cabinet.)

Prof. Peters führt eine Venus an, die bei Dorogh ganze Schichten erfüllt; die vorliegenden schlecht erhaltenen Steinkerne machen jedoch eine genaue Bestimmung unmöglich.

Cytherea deltoidea Lam.

(Desh. Coq. Foss. Env. Par. I, p. 131, T. 20, Fig. 6, 7 u. T. 22, Fig. 12 u. 13.)

Die zahlreichen Exemplare von Forná stimmen mit französischen in Schloss und äusserer Form auf das Genaueste überein, jedoch ist die Streifung etwas feiner und wird die Grösse jener in Forná beinahe nie erreicht, eine Eigenthümlichkeit dieser Localität, die sich bei einer Anzahl von Arten nachweisen lässt.

Vorkommen: Ob.-Eocän: oberer Grobkalk. — Forná bei Stuhlweissenburg.

Cardium gratum Desh.

(Desh. Coq. Foss. Env. Par. I, p. 163, T. 28, Fig. 3 — 5.)

Syn. Id. St a c h e, Jahrb. geol. Reichsanst. 1861, 1862, Verh. p. 212.

Die vorliegende kleine Schale war in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinet's als *Cardium gratum* bestimmt, und auch Dr. St a c h e citirt sie in seinem Berichte über den Bakonyerwald. In der That stimmt sowohl die äussere Gestalt als auch die für diese Species so charakteristische Form der Rippen und der dazwischen liegenden Vertiefungen mit der Defrance'schen Species überein. Allein trotz dieser wichtigen Merkmale bleibt mir noch ein leiser Zweifel an der Identität mit dieser Species, sowohl wegen der unbedeutenden Grösse unserer Schale als auch vorzüglich, weil die Rippen zu beiden Seiten der Buckeln mit feinen, dachförmigen Erhöhungen verziert sind. Es mag dies übrigens eine Eigenschaft des jugendlichen Zustandes dieser Art sein.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Nizza, Krim. Ob.-Eocän: Grobkalk, mittlerer Meeressand; Monte Promina, Dalmatien. — Forná.

Lucina Haueri Zitt. Taf. III, Fig. 4 a, b, c, d.

Char. Testa minima, convexa suborbicularis, lenticularis, subaequilatera, transversim striata et plicis concentricis crenulatis ornata. Umbones minimae, obliquae, acutae. Lunula simplex, lanceolata, profunda. Latus posticum declivè, depressione oriente ab umbonibus versus marginem posticum. Valva sinistra bidentata, altera unidentata; dentes laterales aequaliter distantes valde prominentes, anticus major. Margines elegantissime crenulati. Cicatricula anterior simplex, permagna. Pagina interna laevigata.

Schale klein, etwas verlängert, linsenförmig, gewölbt. Die Oberfläche mit zierlich gekörneltten, concentrischen Rippen, und radialer Querstreifung bedeckt, die besonders sichtbar wird, wenn die concentrischen Rippen etwas abgerieben sind. Die Buckeln sind klein, spitz und schief. Die Lunula ist ziemlich tief, lanzettlich und geht bis zum vordern Seitenzahn. Die vordere Seite ist etwas länger, als die steil abfallende hintere, auf der eine von den Buckeln gegen den hintern Rand ziehende Depression zu bemerken ist. Das Schloss zeigt auf der linken Sebale zwei Schlosszähne, auf der rechten nur einen; die in ziemlich gleicher Entfernung von den Buckeln stehenden Seitenzähne sind wohl entwickelt. Der vordere Muskeleindruck ist sehr gross und breit, er beginnt unter dem vordern Seitenzahn und geht bis in die Hälfte der Schale herab. Die Innenfläche ist glatt.

Durch den erenelirten Rand nähert sich unsere Species der *Lucina Hörnesi*, crenulata und *Requieni* Desh., allein die stark ausgeprägten Seitenzähne, die einfache Lunula und die eigenthümliche, zierliche Zeichnung der Oberfläche unterscheiden sie wesentlich von allen verwandten Arten des Pariser Beckens.

Vorkommen: In Forna häufig, seltener zu Piszke bei Gran. (K. k. Hof-Mineralienkabinet.)

Lucina crassula Zitt. Taf. III, Fig. 5 a, b, c.

Char. Testa crassissima, globulosa, convexissima, orbicularis, aequilatera, transversim striata et epidermi lamellosa concentrica munita. Umbones inflatae, obliquae. Lunula profunda, rotundata, brevis. Cardo incrassatus bidentatus, dentium lateralium anterior permagnus, robustissimus. Margo crenulatus. Cicatricula muscularis anterior, magna, obliqua. Pagina interna impressione musculari.

Länge 5·5 Millim., Breite 3·5 Millim.

Schale rund, sehr dick, kugelig, sehr convex. Die Oberfläche ist radial gestreift und darüber eine eigenthümliche concentrische, lamellenartige Epidermis, wie sie bei der lebenden *L. Pennsylvaniae* vorkommt. Die Buckeln sind aufgebläht und schief. Die tief eingeschnittene Lunula ist rundlich herzförmig und sehr kurz. Das Schloss zeichnet sich besonders durch den hervorragenden Seitenzahn aus, der ungewöhnlich stark ist und über dem sich eine kleine, tiefe Grube befindet. Der vordere Muskeleindruck ist einfach, gross und schräg nach innen gerichtet. Auf der Innenfläche ist ein ziemlich tiefer, schräg liegender Muskeleindruck. Der Rand ist erenelirt.

Steht der *Lucina Haueri* nahe, unterscheidet sich jedoch leicht durch die dicke Schale, die kugelige Form, das sehr verdickte Schloss und die eigenthümliche Epidermis.

Vorkommen: Wahrscheinlich Fornas, wurde von Herrn v. Handtken mitgetheilt; leider ist aber die Angabe des Fundortes verloren gegangen. — (K. k. Hof-Mineralienkabinet.)

Cardita Laurae Brongt. sp.

(1823. *Venericardia Laurae* Brongt., Terr. trap. Vic., p. 80, T. V, Fig. 3 a, b.)

Vorkommen: Ronca; Piszke bei Gran.

Nucula mixta Desh.

(1860. Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 819, T. 64, Fig. 1 — 4.)

Stimmt vollständig mit Exemplaren aus Damery überein und ist von der verwandten *N. similis* Sow. leicht zu unterscheiden. Bis jetzt war die Species nur im Pariser Becken bekannt und ist vorzüglich im Grobkalke zu finden.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk und mittlerer Meeressand. — Piszke bei Gran.

Leda striata Lam.

(1860. Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 829 und 1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I, p. 236, T. 42, Fig. 4 — 6.)

Die in Piszke nicht selten vorkommenden Stücke sind von solchen aus Parnes kaum zu unterscheiden.

Vorkommen: Grobkalk von Paris und Belgien. — Piszke bei Gran.

Trigonocoelia media Desh.

(1860. Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 839, T. 65, Fig. 5 — 7.)

Die *Trigonocoelia media* ist von der kleinen Varietät der *Tr. deltoidea* Lam. bei flüchtiger Betrachtung sehr leicht zu verwechseln. Indessen der Mangel der Längsrippen an der Vorderseite und die unter scharfer Loupe sichtbare, feingitterte Oberfläche, die besonders am hintern Theile bemerkbar ist, charakterisiren unsere Species recht gut.

Vorkommen: Ob.-Eocän; Mittlerer Meeressand. — Fornas bei Stuhlweissenburg.

Arca quadrilatera Lam.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I, p. 203, T. 34, Fig. 13 — 17.)

Diese verbreitete und alle Abtheilungen des Grobkalkes durchsetzende Species findet sich häufig in Fornas und lässt sich von französischen Exemplaren nicht im mindesten unterscheiden.

Vorkommen: Ob.-Eocän; Grobkalk von Paris und Belgien. — Fornas.

Modiola Fornensis Zitt. Taf. III, Fig. 6 a, b.

Char. Testa minima, ovato-oblonga, planiuscula postice et antice obtusa, regulariter sulcata, sulcis rectis, longitudinalibus. Umbones subterminales inflatae, margo cardinalis subrectus. Latus posticum paullo dilatatum. Margines crenulati.

Länge 4 Millim., Breite 2 Millim.

Schale sehr klein, verlängert eiförmig, flach, an der vordern Seite herzförmig abgerundet. Die ganze Oberfläche mit regelmässigen, einfachen Längsfurchen geziert. Die Buckeln sind ziemlich aufgebläht und liegen etwas zurück; der Schlossrand ist gerade, geht jedoch allmählich in den hintern Rand über, so dass die ganze Form der Schale rundlich-oval wird. Die Ränder sind crenuliert.

Mit *Modiola sulcata* Lam. hat unsere Species in der Form grosse Ähnlichkeit, allein die über die ganze Oberfläche gehenden Furchen unterscheiden sie leicht. Auch *Modiola capillaris* Desh. steht ihr nahe, weicht aber ab durch convexere Form, Grösse und die feine haarförmige Streifung.

Vorkommen: Fornä bei Stuhlweissenburg.

Mytilus sp. indet.

Steinkerne mit groben Längsrippen, ähnlich dem *M. corrugatus* Brongt. aber mehr in die Länge gezogen, finden sich bei Piszke. In Fornä kommt ein kleiner, glatter Septifer vor, von dem mir jedoch nicht hinreichendes Material zur sichern Bestimmung vorliegt.

Avicula trigonata Lam.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I. p. 298, T. XLII, Fig. 7 — 9.)

Von den bestehenden kleinen Arten unterscheidet sich die *A. trigonata* Lam. leicht durch das mittelst einer Furchen abgetrennte Ohr.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk von Paris und Belgien. — Fornä.

Ostrea longirostris Lam.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I, p. 351, T. 54, Fig. 7, 8; T. 60, Fig. 1 — 3; T. 61, Fig. 8, 9; T. 62, Fig. 4, 5.)

Syn. 1850. *Ostrea longirostris* Dixon, Geol. of Suss. p. 95, T. 4, Fig. 4.

1860. „ „ Desh., Descr. An. s. Vert. bass. Par. II, p. 110.

1861. „ „ Searles Wood, Mon. Eoc. Moll. p. 26. T. VI, Fig. 4.

„ *Roncana*, Partsch in Samml. des H. M. C.

Schon im Jahre 1850 bildete Sowerby in Dixon's Geology and fossils of Sussex eine Schale der *Ostrea longirostris* aus den Eocänischen von Braclisham ab, von der Deshayes selbst sagt, dass „die von Dixon gegebene Figur beinahe keinen Zweifel über die Identität des Schlosses zuliesse“. Er

führt sie jedoch in seiner Synonymik mit einem Fragezeichen an, weil der Muskeleindruck, der bei dieser Species ein gutes Kennzeichen bietet, allzu vag dargestellt sei“. Searles Wood in seiner kürzlich erschienenen Monographie der britischen Eocän-Bivalven hält indessen die Species entschieden aufrecht, und es kann also die Existenz der *Ostrea longirostris* in echten Eocänsehichten als constatirt angesehen werden, und daher ihr Vorkommen in Fornaa mit fast ausschliesslich eocänen Arten nicht mehr auffallen. Unsere vorliegenden Exemplare von Fornaa, die von Herrn Prof. Romer eingesandt wurden, gehören unzweifelhaft zu *Ostrea longirostris* und sehen Stücken aus der Gegend von Paris zum Verwechseln ähnlich. Eine in Ronca am Monte del Costa vorkommende und bis jetzt unbeschriebene Auster wurde von Herrn Partsch in der Sammlung des Hof-Mineralienabinetts mit dem Namen Roncana bezeichnet, sie gehört übrigens wahrscheinlich zu unserer Species und zeichnet sich nur durch ihre gewaltige Dicke und grosses Gewicht aus, allein sowohl das Schloss als der Muskeleindruck stimmen mit der typischen *Ostrea longirostris* überein und dass auch die bedeutende Decke kein Unterscheidungsmerkmal von Bedeutung bieten kann, beweist ein zur Vergleichung vorliegendes Stück der *Ostrea longirostris* von Gardigan (Gironde), das die Roncanerstücke an Grösse und Dicke noch übertrifft. — Es wäre überflüssig an dieser Stelle die Unterschiede zu wiederholen, durch welche sich die ähnlichen Miocänenarten *Ostrea gryphoides* Schloth sp. und *Ostrea Rollei* Reuss unterscheiden, ich verweise hiefür auf die Bemerkungen von Herrn Prof. Reuss.

(Reuss. Tert.-Schichten Böhm. p. 28, Taf. 6, Fig. 3. Sitzb. Akad. Wiss. Bd. XXXIX, S. 207.)

Vorkommen: Ob.-Eocän: Londonclay; Ronca; Fornaa. — Oligocän: Sables de Fontainebleau; Gironde, Dordogne.

Ostrea supranummulitica Zitt. Taf. III, Fig. 7 a, b, c.

Syn. Ostrea sp. Peters., Jahrb. d. geol. Reichsanst. X. p. 497.

Char. Testa ovato-deformis, inferne dilatata, depressissima. Valva inferior inornata, plana, gibbosa, interne sulcis duobus ab umbone orientibus. Valva superior minor, concentricè striata. Umbones acutae, plus minusve contortae, satis longae, fossula triangulari. Cicatriceula muscularis magna, ovata, rix impressa.

Höhe (von den Buckeln zum Stirnrand) 35—45 Millim., grösste Länge 25—35 Millim.

Schale unregelmässig oval; unten etwas ausgebreitet, sehr flach. Die grössere untere Klappe ist meistens ohne alle Verzierung und unregelmässig höckerig; die kleinere ganz flache Klappe dagegen ist regelmässig concentrisch gestreift. Die Wirbel sind spitz, mehr oder weniger gerade oder nach der Seite gerichtet. Die nach aussen durch Furchen begrenzte Area der untern Klappe besitzt eine regelmässig dreieckige Vertiefung, die wie die ganze Area gestreift ist. Die verhältnissmässig grossen Muskeleindrücke sind kaum sichtbar, sehr wenig vertieft und liegen so ziemlich genau in der halben Höhe der

